

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN DAN FP-GROWTH UNTUK TATA LETAK OBAT DI APOTEK BUNDA

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

DIAH FIRMADIYANTI

11553202549



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2019



LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN DAN FP-GROWTH UNTUK TATA LETAK OBAT DI APOTEK BUNDA

TUGAS AKHIR

Oleh:

DIAH FIRMADIYANTI

11553202549

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 17 Desember 2019

Ketua Program Studi

Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

NIP. 197905132007102005

Pembimbing

Inggih Permana, ST., M.Kom.

NIP. 198812102015031006

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN DAN FP-GROWTH UNTUK TATA LETAK OBAT DI APOTEK BUNDA

TUGAS AKHIR

Oleh:

DIAH FIRMADIYANTI

11553202549

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 28 November 2019

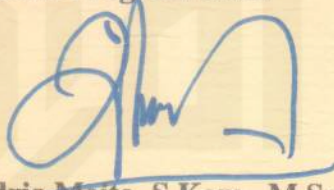
Pekanbaru, 28 November 2019
Mengesahkan,

Dekan



Dr. Desy Ahmad Darmawi, M.Ag.
NIP. 196606041992031004

Ketua Program Studi


Idria Maita, S.Kom., M.Sc.
NIP. 197905132007102005

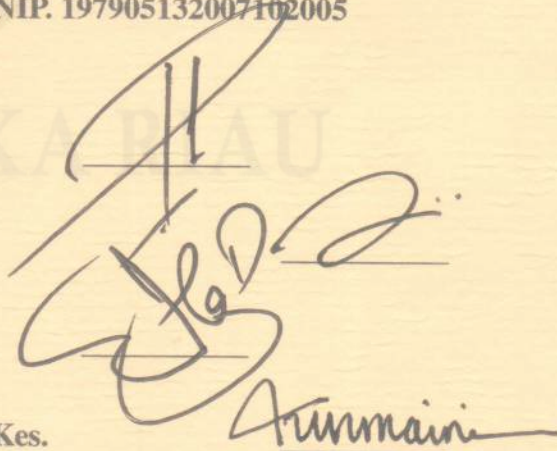
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Syaifullah, SE., M.Sc.

Sekretaris : Inggih Permana, ST., M.Kom.

Anggota 1 : M. Afdal, ST., M.Kom.

Anggota 2 : Nurmaini Dalimunthe, S.Kom., M.Kes.





LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan fakultas universitas. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERNYATAAN

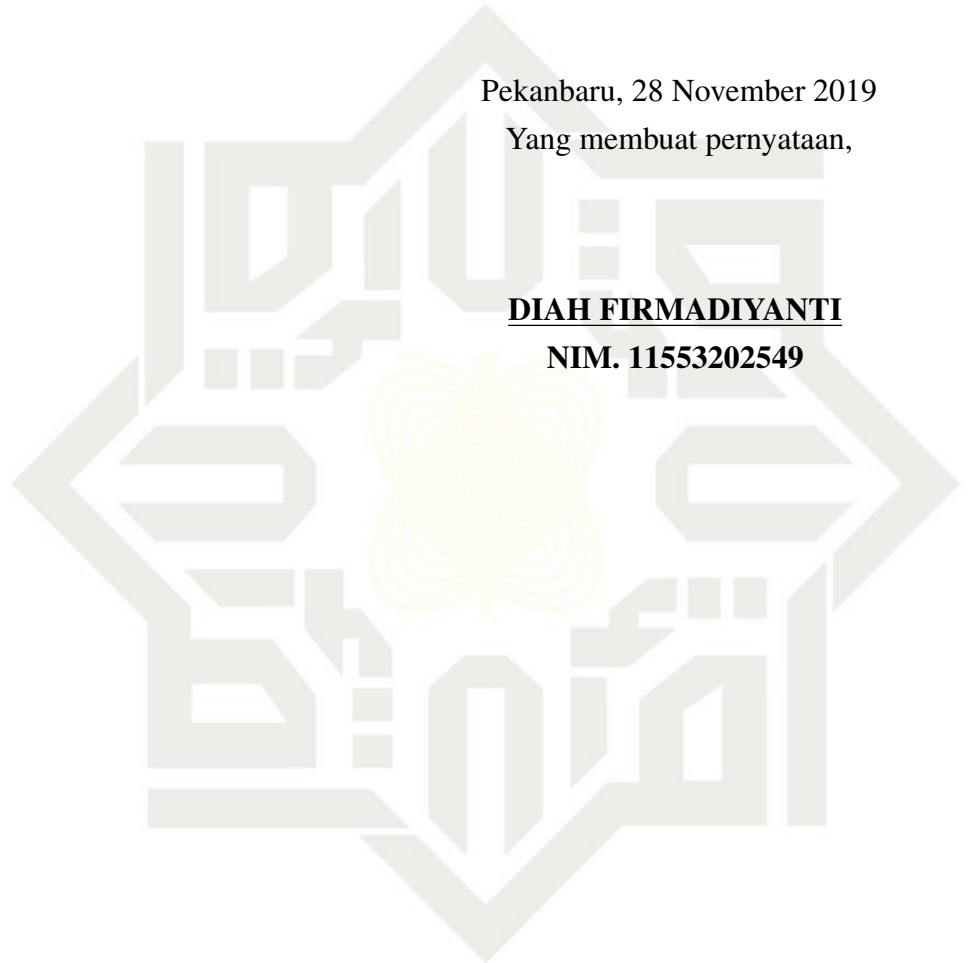
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 28 November 2019

Yang membuat pernyataan,

DIAH FIRMADIYANTI

NIM. 11553202549



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN



“Barang siapa menelusuri jalan untuk mencari ilmu padanya, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Muslim)

Alhamdulillahirabbilalamin. Segala syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, serta cinta-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tak lupa pula shalawat untuk baginda Rasulullah SAW yang selalu mencintai umatnya.

Tugas akhir ini penulis jadikan sebagai bingkisan kecil yang dipersembahkan spesial untuk kedua orang tua yang telah menjadi pelipur lara dan segenap asa untuk penulis. Tiada kata indah yang mampu terangkai.

Untuk bapak dan ibu..

Terimakasih untuk kalian karna sudah menjadi landasan semangat,

Menjadi penopang dikala lemah,

Menjadi belanga air mata dikala gundah,

Allah meridhoi setiap iring langkah kalian,

Semoga sehat selalu.

Teruntuk orang-orang tercinta, keluarga, sahabat dan pihak yang telah ikut andil dalam memberikan do'a, dukungan, serta membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini, terimakasih karna tanpa kalian tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Semoga Allah selalu meridhoi apa yang kalian lakukan. Semangat untuk kalian para calon orang sukses!

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah hirobbil' alamin, puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karna berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dengan disertai usaha dan doa memohon kepada Allah SWT agar diberi kelancaran sampai tugas akhir ini selesai. Tidak lupa pula shalawat beriring salam penulis ucapkan kepada baginda Rasulullah SAW yang telah membawa umatnya keluar dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan saat ini.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi Sistem Informasi di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU). Selama pengerjaan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa motivasi, do'a, maupun membantu saat ada kendala dalam tugas akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih dan do'a kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag., sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Idria Maita, S.Kom., M.Sc., sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Inggi Permana, ST., M.Kom., sebagai dosen pembimbing yang telah sabar membimbing dan meluangkan waktunya serta selalu memberi semangat dan arahan untuk penyelesain tugas akhir ini.
5. Ibu Febi Nur Salisah, S.Kom, sebagai pembimbing akademik yang selalu memberikan saran dan motivasi selama masa perkuliahan.
6. Pegawai dan Staff Program Studi Sistem Informasi yang telah membantu pengurusan administrasi tugas akhir ini.
7. Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah sabar mengajari serta ikhlas memberikan ilmunya selama perkuliahan. Kebaikan ibu dan bapak semoga selalu diridhoi oleh Allah SWT. Dan semoga selalu diberi kesehatan dan keberkahan atas ilmunya.
8. Kepada Ibu Dian Azmir selaku kepala Pemilik Apotek Bunda yang telah memberi izin penulis untuk melakukan penelitian di Apotek beliau, serta kepada bang doni sebagai asisten apoteker di Apotek Bunda yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan informasi yang dibu-



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tuhkan penulis dalam tugas akhir ini.

9. Teruntuk kedua orang tua yang sangat penulis sayangi, Bapak Sueb dan Ibu Inah yang selalu memberikan dukungan serta doa yang terbaik untuk penulis. Tiada kata yang bisa dirangkai untuk menjelaskan betapa bersyukur penulis memiliki kalian, teriring doa dan usaha yang bisa penulis berikan saat ini. Terimakasih untuk semua jerih payah yang tercurah yang tanpa pamrih ibu dan bapak berikan. Semoga Allah SWT selalu melindungi setiap langkah ibu dan bapak.
10. Kepada mas dan mbak (Ikhsan Nofrianto, Septian Azhari, dan Utari Wijayanti), terimakasih sudah menjadi *support system* untuk adikmu ini. Terimakasih kepada kalian yang selalu mengingatkan penulis untuk tidak malas saat mengerjakan tugas akhir ini.
11. Kepada mbak (Ikka Ratna Dewi dan Kartika Borahima), juga terimakasih atas doa dan dukungannya. Terimakasih karna telah menenangkan penulis untuk tidak panik saat memiliki kendala selama menyusun tugas akhir ini.
12. Kepada orang yang penulis sayangi, sahabat-sahabat yang selalu memberikan semangat disaat penulis sedang *down*, (Siti Rahmayuni, Rahma Tri Ulfa, Mitra Zailina, Norhafina Marisyah, Tesa Trifianda, Siska Deswanti, Siti Hajjah dan Evi Rohmawati) dan sahabat kos ungu (Azura, Mia). Terimakasih untuk selalu setia mendampingi disaat suka maupun duka. Terimakasih atas kebersamaannya dan selalu memberikan nasehat yang membangun. Sukses untuk kita semua. Semoga silaturahmi kita selalu terjalin sampai kapanpun.
13. Kepada teman-teman seperjuangan SIF D 2015 yang penulis sayang, terimakasih karna telah memberi warna tersendiri selama masa perkuliahan. Terimakasih untuk kebersamaan dan kekompakannya. Semangat untuk perjuangan kalian, jalan masih panjang. Kalian calon orang-orang sukses. Dan untuk Taufiq Qurahman terimakasih atas bantuannya saat penulis kesulitan dalam memahami materi untuk tugas akhir ini. Semoga ilmu yang diajarkan dapat menjadi amal jariyah.
14. Teruntuk Prama Juli Andri, terimakasih atas semua saran serta dukungannya. Sukses terus untuk Prama dan semoga selalu dilindungi Allah SWT.
15. Teruntuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungannya. Semoga selalu diberikan kelancaran disetiap kegiatannya.

Laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca yang dapat dikirim



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melalui e-mail diah.firmadiyanti@students.uin-suska.ac.id. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

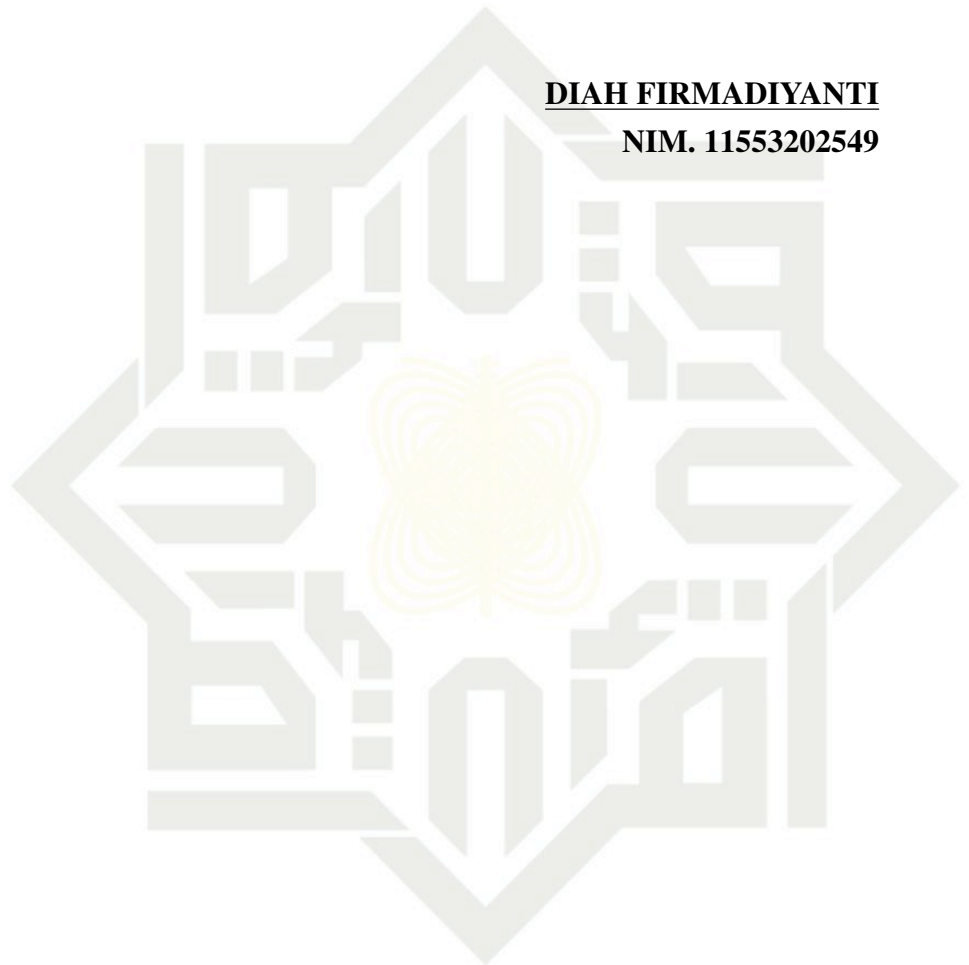
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, 17 Desember 2019

Penulis,

DIAH FIRMADIYANTI

NIM. 11553202549



UIN SUSKA RIAU



PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN DAN FP-GROWTH UNTUK TATA LETAK OBAT DI APOTEK BUNDA

DIAH FIRMADIYANTI

NIM: 11553202549

Tanggal Sidang: 28 November 2019

Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

ABSTRAK

Apotek Bunda merupakan salah satu apotek yang berada di Kota Dumai yang berdiri pada tahun 2017. Apotek ini menjual berbagai macam obat dan juga berbagai produk kecantikan, jamu dan alat-alat kesehatan. Apotek ini melayani sekitar 1.800 transaksi/bulan. Keseluruhan jumlah *item* yang ada pada saat ini yaitu 2.150 *item*. Banyaknya jumlah obat yang ada pada Apotek Bunda mengakibatkan pihak Apotek sedikit kesulitan dalam mengatur tata letak. Apotek Bunda dalam menentukan penempatan tata letak obat hanya berdasarkan abjad atau kategori setiap item obat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka tugas akhir ini akan mencari obat yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen melalui data transaksi penjualan dengan menggunakan algoritma FP-Growth. Barang yang dibeli secara bersamaan tersebut akan diletakkan secara berdekatan. Tetapi sebelum data diproses menggunakan algoritma FP-Growth, diperlukan penghilangan data *noise* menggunakan algoritma DBSCAN agar *rules* yang dihasilkan lebih berkualitas. Dari 12.129 data transaksi pada bulan Januari sampai bulan Desember 2018, disimpulkan bahwa *item* obat adem sari dan lasegar sering dibeli bersamaan dengan obat *cooling* dengan *support* 1,87% dan *confidence* 86%. *Rules* yang diperoleh dapat dijadikan acuan untuk penentuan tata letak pada Apotek Bunda.

Kata Kunci: Apotek, DBSCAN, FP-Growth, Tata Letak



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

APPLICATION OF DBSCAN AND FP-GROWTH ALGORITHMS FOR THE LAYOUT OF DRUGS IN THE APOTEK BUNDA

DIAH FIRMADIYANTI
NIM: 11553202549

Date of Final Exam: November 28th 2019
Graduation Period:

Department of Information System
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru

ABSTRACT

Apotek Bunda is one of the pharmacies located in Dumai City which was established in the year 2017. This pharmacy sells a wide range of medicines and also a variety of beauty products, herbs and health tools. The pharmacy serves about 1,800 transactions/month. The total number of items present at this time is 2,150 items. The number of drugs in the Apotek Bunda resulted in the pharmacy a little difficulty in arranging the layout. Apotek Bunda in determining the placement of the drug layout only alphabetically or in the category of each drug item. To overcome these problems, the final task will be to find a drug that is often purchased concurrently by consumers through the sales transaction data using the FP-Growth algorithm. The goods purchased simultaneously will be placed adjacent. But before the data is processed using the FP-Growth algorithm, it is necessary to dissipation noise data using the DBSCAN algorithm so that the resulting rules are more qualified. From 12,129 transaction data in January to December 2018, it was concluded that the items of cool and lasegar medicines are often purchased along with the drug cooling with support 1,87% and confidence 86%. The Rules obtained can be used as reference for layout determination at the Apotek Bunda.

Keywords: DBSCAN, FP-Growth , Layout, Pharmacy



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN | v |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK | x |
| ABSTRACT | xi |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR SINGKATAN | xix |
| 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan | 4 |
| 1.5 Manfaat | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| 2 LANDASAN TEORI | 6 |
| 2.1 <i>Data Mining</i> | 6 |
| 2.1.1 <i>Proses Data Mining</i> | 7 |
| 2.1.2 <i>Pengelompokan Teknik Data Mining</i> | 9 |
| 2.2 <i>Association Rules Mining</i> | 10 |
| 2.3 <i>Struktur FP-Tree</i> | 11 |
| 2.4 <i>Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth)</i> | 11 |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.5 | DBSCAN | 12 |
| 2.6 | Obat | 14 |
| 2.7 | Apotek | 16 |
| 2.8 | Tata Letak | 17 |
| 2.9 | Penelitian Terdahulu | 17 |
| 3 | METODOLOGI PENELITIAN | 20 |
| 3.1 | Pengumpulan Data | 20 |
| 3.2 | Praproses Data | 21 |
| 3.2.1 | Seleksi Data | 21 |
| 3.2.2 | Pembersihan Data | 21 |
| 3.2.3 | Transformasi Data | 21 |
| 3.3 | Penghilangan <i>Noise</i> | 21 |
| 3.4 | Pencarian Aturan Asosiasi | 21 |
| 3.5 | Hasil dan Pembahasan | 22 |
| 4 | HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1 | Pengumpulan Data | 23 |
| 4.2 | Praproses Data | 24 |
| 4.2.1 | Seleksi Data | 24 |
| 4.2.2 | Pembersihan Data | 25 |
| 4.2.3 | Transformasi Data | 26 |
| 4.3 | Penghilangan Data <i>Noise</i> dengan DBSCAN | 27 |
| 4.4 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Semua Data | 27 |
| 4.5 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Januari | 30 |
| 4.6 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Februari | 33 |
| 4.7 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Maret | 38 |
| 4.8 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan April | 41 |
| 4.9 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Mei | 44 |
| 4.10 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Juni | 48 |
| 4.11 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Juli | 51 |
| 4.12 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Agustus | 54 |
| 4.13 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan September | 58 |
| 4.14 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Oktober | 60 |
| 4.15 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan November | 66 |
| 4.16 | Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Bulan Desember | 69 |



| | |
|--------------------------|-----------|
| 5 PENUTUP | 73 |
| 5.1 Kesimpulan | 73 |
| 5.2 Saran | 73 |

DAFTAR PUSTAKA

| | |
|---|--------------|
| LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA | A - 1 |
| LAMPIRAN B DATA TRANSAKSI | B - 1 |
| LAMPIRAN C DOKUMENTASI | C - 1 |
| LAMPIRAN D FP-GROWTH DI WEKA | D - 1 |
| LAMPIRAN E PERHITUNGAN ALGORITMA FP-GROWTH | E - 1 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Akar ilmu <i>data mining</i> | 7 |
| 2.2 | Tahap-tahap <i>data mining</i> (Han, Kamber, dan Pei, 2006) | 8 |
| 2.3 | Contoh hasil DBSCAN | 13 |
| 2.4 | Logo obat bebas | 14 |
| 2.5 | Logo obat terbatas | 14 |
| 2.6 | Logo obat keras dan psikotropika | 15 |
| 2.7 | Logo obat narkotika | 15 |
| 2.8 | Logo jamu | 15 |
| 2.9 | Logo obat herbal terstandar | 16 |
| 2.10 | Logo fitofarmaka | 16 |
| 3.1 | Tahapan-tahapan tugas akhir | 20 |
| 4.1 | Rekam penjualan obat | 23 |
| 4.2 | Hasil noise pada data transaksi | 27 |
| 4.3 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> semua data | 29 |
| 4.4 | Grafik pengujian semua data | 30 |
| 4.5 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Januari | 31 |
| 4.6 | Grafik pengujian Bulan Januari | 32 |
| 4.7 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Februari | 34 |
| 4.8 | Grafik pengujian Bulan Februari | 37 |
| 4.9 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Maret | 39 |
| 4.10 | Grafik pengujian Bulan Maret | 41 |
| 4.11 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan April | 43 |
| 4.12 | Grafik pengujian Bulan April | 44 |
| 4.13 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Mei | 45 |
| 4.14 | Grafik pengujian Bulan Mei | 47 |
| 4.15 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Juni | 49 |
| 4.16 | Grafik pengujian Bulan Juni | 50 |
| 4.17 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Juli | 52 |
| 4.18 | Grafik pengujian Bulan Juli | 54 |
| 4.19 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Agustus | 56 |
| 4.20 | Grafik pengujian Bulan Agustus | 57 |
| 4.21 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan September | 59 |
| 4.22 | Grafik pengujian Bulan September | 60 |
| 4.23 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> Bulan Oktober | 62 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

| | | |
|------|---|--------|
| 4.24 | Grafik pengujian Bulan Oktober | 65 |
| 4.25 | Hasil Algoritma FP-Growth Bulan November | 67 |
| 4.26 | Grafik pengujian Bulan November | 68 |
| 4.27 | Hasil Algoritma FP-Growth Bulan Desember | 70 |
| 4.28 | Grafik pengujian Bulan Desember | 71 |
| D.1 | Mengubah format file | D - 1 |
| D.2 | Halaman utama aplikasi Weka | D - 2 |
| D.3 | Praproses data di weka | D - 2 |
| D.4 | Pemilihan algoritma | D - 3 |
| D.5 | Menentukan <i>support</i> dan <i>confidence</i> | D - 3 |
| D.6 | Hasil perhitungan weka | D - 4 |
| E.1 | Pembacaan TID 1 pada pembentukan FP-Tree | E - 8 |
| E.2 | Pembacaan TID 2 pada pembentukan FP-Tree | E - 8 |
| E.3 | Pembacaan TID 3 pada pembentukan FP-Tree | E - 8 |
| E.4 | Pembacaan TID 4 pada pembentukan FP-Tree | E - 9 |
| E.5 | Pembacaan TID 5 pada pembentukan FP-Tree | E - 9 |
| E.6 | Pembacaan TID 31 pada pembentukan FP-Tree | E - 10 |
| E.7 | Lintasan dengan simpul D | E - 10 |
| E.8 | Lintasan dengan simpul C | E - 11 |
| E.9 | Lintasan dengan simpul B | E - 11 |
| E.10 | Lintasan dengan simpul A | E - 11 |
| E.11 | <i>Conditional</i> FP-Tree D | E - 12 |
| E.12 | <i>Conditional</i> FP-Tree C | E - 12 |
| E.13 | <i>Conditional</i> FP-Tree B | E - 12 |
| E.14 | Semua lintasan berakhir A | E - 13 |



DAFTAR TABEL

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

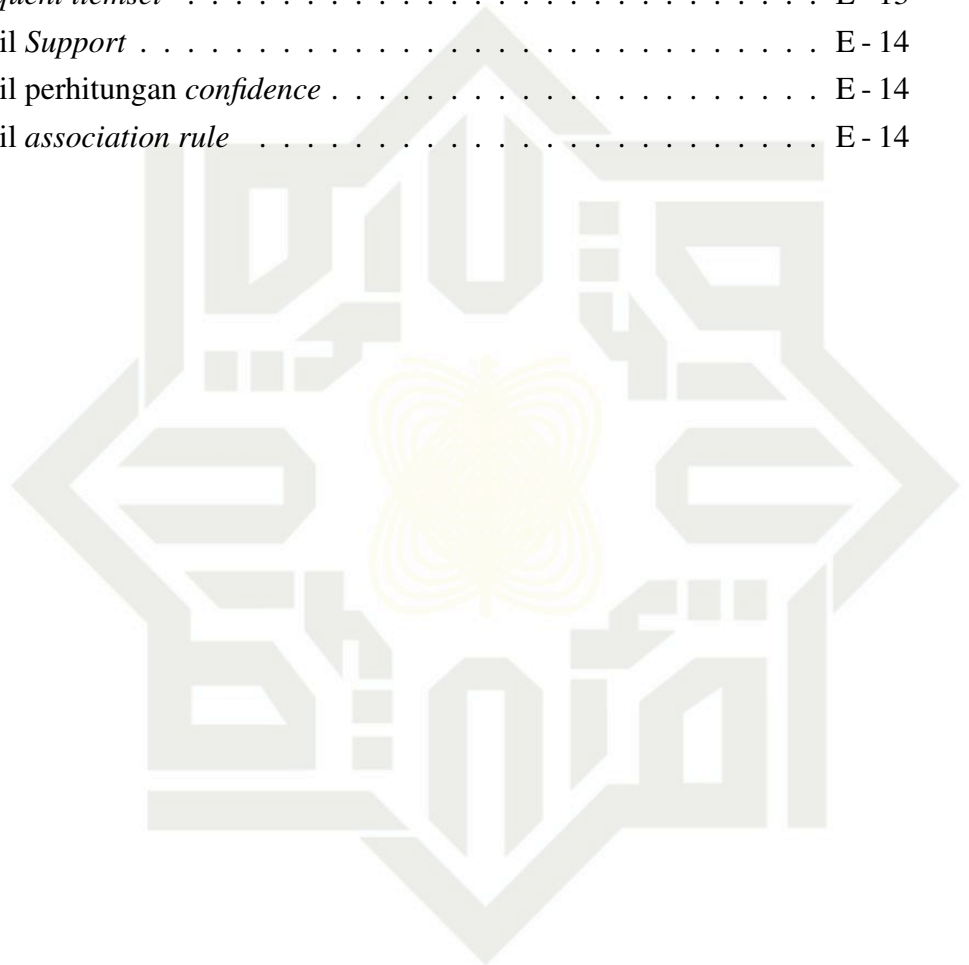
| | | |
|------|--|-------|
| 4.1 | Data yang dimigrasi ke Ms. Excel | 23 |
| 4.2 | Atribut data penelitian | 25 |
| 4.3 | Data yang sudah dibersihkan | 25 |
| 4.4 | Tabel tabulasi | 26 |
| 4.5 | Tabel data <i>noise</i> | 27 |
| 4.6 | Tabel tabulasi semua data | 28 |
| 4.7 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada semua data | 29 |
| 4.8 | Tabel tabulasi Bulan Januari | 30 |
| 4.9 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Januari | 31 |
| 4.10 | Tabel tabulasi Bulan Februari | 33 |
| 4.11 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Februari | 34 |
| 4.12 | Tabel tabulasi Bulan Maret | 38 |
| 4.13 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Maret | 39 |
| 4.14 | Tabel tabulasi Bulan April | 42 |
| 4.15 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan April | 43 |
| 4.16 | Tabel tabulasi Bulan Mei | 44 |
| 4.17 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Mei | 46 |
| 4.18 | Tabel tabulasi Bulan Juni | 48 |
| 4.19 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Juni | 49 |
| 4.20 | Tabel tabulasi Bulan Juli | 51 |
| 4.21 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Juli | 52 |
| 4.22 | Tabel tabulasi Bulan Agustus | 55 |
| 4.23 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Agustus | 56 |
| 4.24 | Tabel tabulasi Bulan September | 58 |
| 4.25 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan September | 59 |
| 4.26 | Tabel tabulasi Bulan Oktober | 61 |
| 4.27 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Oktober | 62 |
| 4.28 | Tabel tabulasi Bulan November | 66 |
| 4.29 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan November | 67 |
| 4.30 | Tabel tabulasi Bulan Desember | 69 |
| 4.31 | Hasil Algoritma FP- <i>Growth</i> pada Bulan Desember | 70 |
| B.1 | Data transaksi Bulan Januari-Desember 2018 | B - 1 |
| E.1 | Data sampel transaksi | E - 1 |
| E.2 | Data setelah penghapusan <i>noise</i> | E - 1 |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | |
|------|--|--------|
| E.3 | Tabel tabulasi | E - 2 |
| E.4 | Pencarian <i>frequent item set</i> | E - 3 |
| E.5 | Nilai <i>support</i> | E - 4 |
| E.6 | Frekuensi <i>item</i> yang memenuhi <i>support</i> | E - 5 |
| E.7 | Transaksi berdasarkan <i>priority</i> | E - 6 |
| E.8 | Inisial <i>item</i> | E - 7 |
| E.9 | Inisial data transaksi | E - 7 |
| E.10 | <i>Frequent itemset</i> | E - 13 |
| E.11 | Hasil <i>Support</i> | E - 14 |
| E.12 | Hasil perhitungan <i>confidence</i> | E - 14 |
| E.13 | Hasil <i>association rule</i> | E - 14 |



UIN SUSKA RIAU

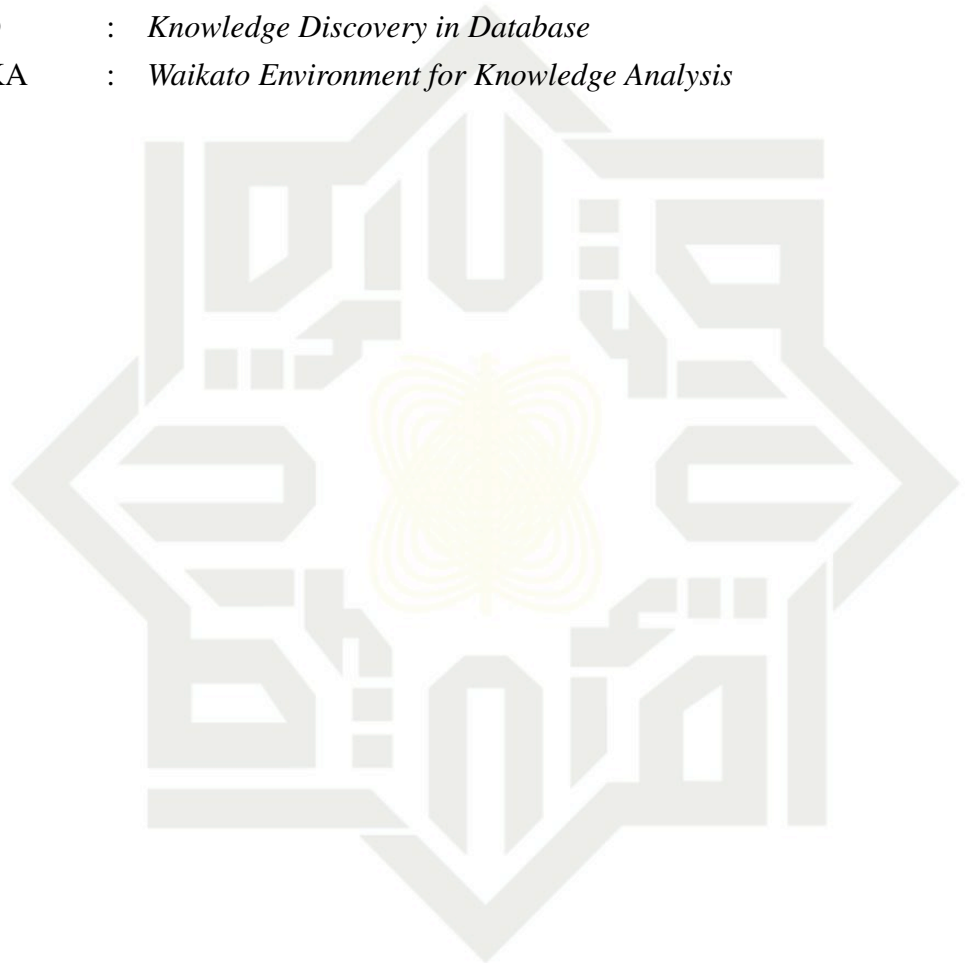


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-----------|---|
| AI | : <i>Artificial Intelligence</i> |
| ARM | : <i>Association Rule Mining</i> |
| DBSCAN | : <i>Density Based Spatial Clustering of Application with Noise</i> |
| EDA | : <i>Exploratory Data Analysis</i> |
| FP-Growth | : <i>Frequent Pattern Growth</i> |
| FP-Tree | : <i>Frequent Pattern Tree</i> |
| KDD | : <i>Knowledge Discovery in Database</i> |
| WEKA | : <i>Waikato Environment for Knowledge Analysis</i> |



UIN SUSKA RIAU



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apotek tergolong wadah dalam melaksanakan pekerjaan kefarmasian. Menurut (PPRI, 2009) No. 51 Tahun 2009 tentang Pekerjaan Kefarmasian Pasal 1, apotek dikategorikan sebagai sarana yang berbentuk layanan kesehatan berupa sarana pelayanan kefarmasian sebagai wadah dilakukannya praktek kefarmasian oleh apoteker. Pelayanan kefarmasian merupakan bentuk dari pertanggung jawaban pihak farmasi kepada masyarakat dengan menyediakan farmasi dan memberikan persediaan farmasi dan alat kesehatan sesuai kebutuhan untuk mencapai suatu hasil yang dapat meningkatkan mutu kehidupan masyarakat (Menkes, 2014). Saat ini masyarakat dapat menemukan apotek di beberapa tempat. Salah satunya adalah Apotek Bunda.

Apotek Bunda merupakan salah satu apotek yang berada di Kota Dumai yang berdiri pada tahun 2017. Apotek ini menjual berbagai macam obat baik itu obat racikan atau obat bebas. Apotek ini juga menerima pesanan obat menggunakan resep yang dibutuhkan oleh beberapa pihak. Selain itu, apotek ini juga menjual berbagai produk kecantikan, jamu dan alat-alat kesehatan. Apotek ini melayani sekitar 1.800 transaksi/bulan. Keseluruhan jumlah item yang ada pada saat ini yaitu 2.150 item, yang meliputi obat-obatan yang terdiri dari obat modern dan jamu, alat kesehatan dan produk kecantikan.

Proses bisnis Apotek Bunda diawali dengan konsumen yang datang membeli obat, baik itu obat yang menggunakan resep dokter atau obat yang dijual secara bebas. Kemudian pramuniaga melayani konsumen yang ingin membeli obat bebas atau pramuniaga menyampaikan ke apoteker jika ada konsumen yang ingin membeli obat berdasarkan resep. Kemudian konsumen melakukan pembayaran ke pramuniaga. Setelah melakukan transaksi dengan konsumen, pramuniaga mencatat obat yang dibeli oleh konsumen ke buku transaksi penjualan obat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan asisten Apoteker yang dapat dilihat pada Lampiran A, diketahui bahwa banyaknya jumlah obat yang ada pada Apotek Bunda mengakibatkan pihak Apotek sedikit kesulitan dalam mengatur tata letak. Pihak apotek juga menyebutkan bahwa seringkali mengambil obat yang salah dikarenakan obat yang disusun memiliki warna yang sama. Apotek Bunda dalam menentukan penempatan tata letak obat hanya berdasarkan abjad atau kategori setiap item obat, dapat dilihat pada Lampiran C. Tata letak yang ada tidak berdasarkan pola belanja konsumen sehingga membuat pihak apotek kesulitan dalam mencari obat yang

dibutuhkan. Letak obat yang dibutuhkan konsumen juga kebanyakan berjauhan dari satu obat ke obat lainnya. Hal ini memakan waktu dikarenakan letak obat berada di-rak berbeda. Sebenarnya tata letak yang baik adalah tata letak yang memperhatikan pola belanja konsumen karna akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas perusahaan (Arifianti, 2017). Dengan melakukan penataan tata letak obat yang sesuai dengan pola pembelian konsumen dapat meningkatkan pelayanan yang diberikan oleh pihak Apotek Bunda terhadap konsumen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka tugas akhir ini akan mencari obat yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen melalui data transaksi penjualan. Dengan adanya pola pembelian konsumen dapat memudahkan pihak apotek dalam menentukan strategi tata letak obat. Misalnya obat dapyrin diletakkan berdekatan dengan obat ibuprofen. Peletakan obat ini didasari oleh pola belanja konsumen melalui data transaksi penjualan obat.

Pada tugas akhir ini menggunakan algoritma *FP-Growth* untuk mencari obat yang dibeli oleh konsumen secara bersamaan pada transaksi penjualan. *FP-Growth* membangun struktur data (*FP-Tree*) untuk mengekstrak *database* transaksi (Han, Kamber, dan Pei, 2012). Pemilihan algoritma *FP-Growth* mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Widiastuti dan Sofi, 2014). Mereka melakukan perbandingan antara dua algoritma yaitu Apriori dan *FP-Growth* untuk mengukur lamanya waktu yang dibutuhkan dalam pemrosesan 2.500 data transaksi. Hasilnya algoritma *FP-Growth* hanya memerlukan waktu 1 jam 20 menit sedangkan Apriori memerlukan waktu 3 jam 12 menit dengan minimum support 40%. Selain itu Algoritma *FP-Growth* telah berhasil digunakan untuk menentukan pola, seperti: (1) rekomendasi produk (Kurniawan, Gata, dan Wiyana, 2018); (Abdullah, 2018); (Triyanto, 2014); (2) pola hubungan kecelakaan lalu lintas (Fitria, Nengsih, dan Qudsi, 2017); (3) analisis pola pembelian konsumen (Maulana dan Fajrin, 2018); (4) pencarian *frequent item set* (Prahartiwi, 2017); (5) tata letak (Sumangkut, Lumenta, dan Tulenan, 2016); (Fajrin dan Handoko, 2015); (Sonata, Lumbangaol, Hutahut, dan Ginting, 2019).

Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma apriori yang hanya memerlukan dua kali proses pembacaan data yang dilakukan untuk menentukan *frequent item set* dan tidak memerlukan *generate candidate* seperti apriori. *FP-Growth* menggunakan konsep *FP-Tree* yang membuat pemrosesan jadi lebih cepat karna *frequent itemset* langsung dihasilkan dari *tree* (Ardani dan Fitriana, 2016). *FP-Growth* melakukan pembacaan dari sekumpulan data transaksi melalui pemetaan dalam sekali waktu transaksi ke bagian *FP-Tree* (Wang, Lee, dan Pang, 2010). Sedangkan data yang dihasilkan Apriori menjadi tidak efisien dikarenakan



banyaknya kombinasi yang dihasilkan (Erwin, 2009).

Dalam *data mining* kualitas data sangat penting untuk menghasilkan suatu informasi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas data yaitu dengan melakukan penghilangan *noise*. *Noise* adalah data yang berisi nilai-nilai yang salah atau anomali, yang biasanya disebut juga *outlier* (Setiyorini dan Wahono, 2015). Untuk meningkatkan hasil *FP-Growth*, maka dilakukan penghilangan *noise* menggunakan DBSCAN. DBSCAN sebenarnya adalah algoritma *clustering* tetapi dapat digunakan untuk identifikasi *noise*. Algoritma ini dipilih karena dapat menangani data berskala besar, mengenali *noise*, dan dapat mengidentifikasi *cluster* dengan bentuk dan ukuran berbeda (Furqon dan Muflikhah, 2016). DBSCAN menentukan *cluster* dari bentuk data yang tidak beraturan dan menangani *noise* secara efektif (Devi, Putra, dan Sukarsa, 2015). Algoritma DBSCAN telah berhasil digunakan untuk menentukan permasalahan, seperti: (1) analisis dan implementasi *community detection* pada *Twitter* (Ningsih, Atastina, dan Herdiani, 2018); (2) proses pengambilan keputusan (Devi dkk., 2015); (3) pengelompokan kabupaten/kota (Safitri, Wuryandari, dan Rahmawati, 2017); (4) analisis pola penyebaran penyakit (Silitonga, 2016); (5) segmentasi ikan (W. A. Saputra, Chandranegara, dan Arifin, 2018);

Berdasarkan penjelasan diatas, maka tugas akhir ini mengangkat judul yaitu “Penerapan Algoritma DBSCAN dan *FP-Growth* untuk Tata Letak Obat di Apotek Bunda ”.

1.2 Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang didapatkan maka dapat diambil rumusan masalah bagaimana menerapkan algoritma DBSCAN dan *FP-Growth* untuk tata letak obat di Apotek Bunda.

1.3 Batasan Masalah

Agar cakupan tidak terlalu luas, maka diperlukan batasan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Objek yang menjadi tempat penelitian yaitu Apotek Bunda di Jalan Bangun Sari, Tanjung Palas, Dumai Timur, Kota Dumai, Riau.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan obat bulan Januari - Desember tahun 2018 di Apotek Bunda.
3. Algoritma yang digunakan untuk menghapus *noise* adalah *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN) dan algoritma *Association rule mining* yang digunakan adalah algoritma *Frequent Pattern Growth* (*FP-Growth*).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Alat bantu yang digunakan untuk menghapus *noise* dan model asosiasi FP-Growth adalah Weka 3.8.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

- Memperoleh informasi mengenai obat yang sering dibeli secara bersamaan pada data transaksi pertahun.
- Memperoleh informasi mengenai obat yang sering dibeli secara bersamaan pada data transaksi perbulan.

1.5 Manfaat

Manfaat tugas akhir ini adalah:

- Menghasilkan rekomendasi tata letak untuk pihak Apotek Bunda
- Memberikan informasi kepada pihak apotek obat apa saja yang sering dibeli oleh konsumen

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB 1. PENDAHULUAN

BAB 1 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) latar belakang masalah; (2) rumusan masalah; (3) batasan masalah; (4) tujuan; (5) manfaat; dan (6) sistematika penulisan.

BAB 2. LANDASAN TEORI

BAB 2 pada tugas akhir ini berisi tentang uraian mengenai teori-teori penunjang yang berhubungan dengan tugas akhir ini yang berasal dari jurnal maupun buku yang digunakan sebagai landasan teori dalam pembuatan laporan tugas akhir ini, seperti: (1) *data mining*; (2) *association rules mining*; (3) Struktur FP-Tree; (4) Algoritma FP-Growth; dan lainnya.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

BAB 3 pada tugas akhir ini berisi tentang metodologi atau alur penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir yang terdiri dari: (1) pengumpulan data; (2) praproses data; (3) penghilangan *noise*; (4) pencarian aturan asosiasi; (5) hasil dan pembahasan.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB 4 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) pengumpulan data; (2) praproses data; (3) penghilangan data *noise* dengan DBSCAN; (4) penerapan algoritma



FP-Growth

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB 5. PENUTUP

BAB 5 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) kesimpulan dari laporan tugas akhir yang dibuat; (2) saran-saran penulis kepada pembaca, agar penelitian ini dapat dikembangkan lagi untuk ke depannya.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Data Mining yaitu prosedur yang digunakan guna menelusuri suatu kuantitas dari kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Pramudiono, 2006). *Data Mining* tergolong kegiatan untuk menganalisis data yang luas dengan target menemukan suatu struktur yang tidak ditemukan sebelumnya (Pramudiono, 2006). *Data mining* dikenal sebagai disiplin ilmu yang bertujuan untuk menggali dan menemukan suatu pengetahuan berupa informasi dari sebuah informasi. Kegiatan itulah yang menjadi poin utama dalam ilmu *data mining*.

Larose (2005) menyebutkan enam peranan *data mining* seperti dibawah ini:

1. Fungsi deskripsi
2. Fungsi estimasi
3. Fungsi prediksi
4. Fungsi klasifikasi
5. Fungsi pengelompokan
6. Fungsi asosiasi

Berry dan Browne (2006) memilah keenam peranan tersebut menjadi dua bagian, yaitu:

1. Fungsi *minor* atau fungsi tambahan yaitu deskripsi, estimasi, dan prediksi.
2. Fungsi *mayor* atau fungsi utama yaitu klasifikasi, pengelompokan, dan asosiasi.

Data mining dikenal tahun 1990 saat pemanfaatan data sangat penting dalam berbagai bidang pekerjaan (Gorunescu, 2011). Deryl Pregibon menyatakan *data mining* merupakan campuran statistik, kecerdasan buatan, dan riset basis data yang terus meningkat (Gorunescu, 2011).

Istilah lain *data mining* yaitu KDD atau *knowledge-discovery in database*. Tujuan KDD yaitu memanfaatkan data untuk diolah menjadi suatu informasi yang berguna yang diilustrasikan pada Gambar 3.1.

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

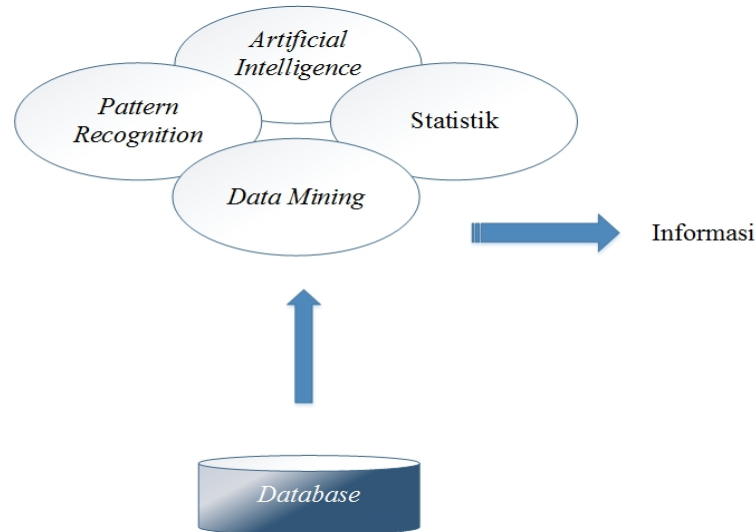
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1. Akar ilmu *data mining*

Data mining memiliki empat akar keilmuan, yaitu:

1. Statistik

Bidang dengan akar tertua, *data mining* tidak akan ada tanpa adanya bidang ini. Statistik klasik mengolah data dengan meringkas atau *exploratory data analysis*. EDA digunakan sebagai identifikasi pengidentifikasi hubungan sistematis antar variabel atau fitur ketika informasi alami yang dibawa tidak cukup.

2. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence*

Teori yang dibangun berdasarkan teknik heuristik sehingga berkontribusi dalam pengolahan informasi berdasarkan logika manusia. Salah satu cabang AI yaitu *machine learning*.

3. Pengenalan Pola

Ciri khas dalam *data mining* yaitu mencari pola. Baik itu pola asosiasi ataupun sekuensial. Pencarian pola dilakukan dengan mengolah data dari basis data.

4. Sistem Basis Data

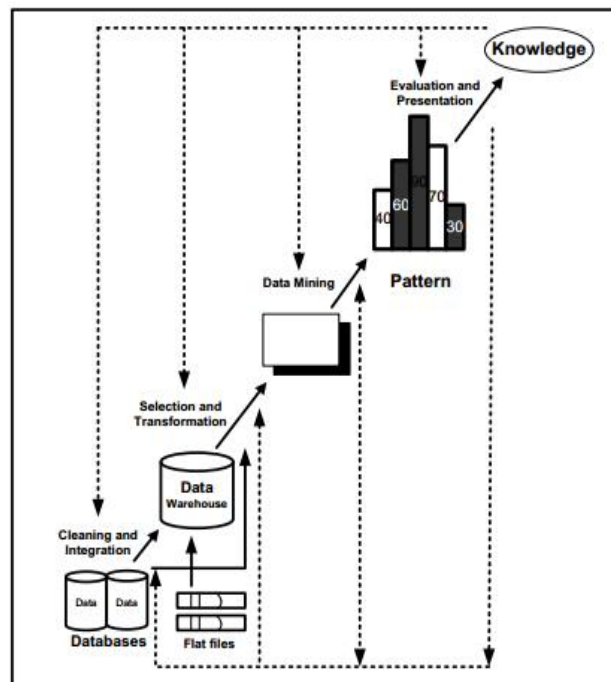
Akar ilmu ini menyediakan informasi dari sejumlah data dengan menggunakan metode-metode tertentu.

2.1.1 Proses *Data Mining*

Data mining dibagi menjadi beberapa tahapan seperti pada Gambar 2.2 yang bersifat interaktif.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.5 Tahap-Tahap Data Mining (Han, 2006).

Gambar 2.2. Tahap-tahap data mining (Han dkk., 2006)

Tahap-tahap data mining ada 7 (Han dkk., 2006) yaitu:

1. Pembersihan data
Suatu proses yang dimanfaatkan untuk menghapuskan data yang tidak relevan dan tidak konsisten. Tidak semua data memiliki nilai yang sempurna seperti data tidak valid ataupun kesalahan penulisan. Atribut yang ada juga kadang tidak relevan. Data tersebut lebih baik dibuang untuk menghasilkan hasil yang baik. Pembersihan data akan mempengaruhi kinerja data mining karna kompleksitas dan jumlah data yang berkurang.
2. Integrasi data
Proses penyatuan data dari beberapa database menjadi satu. Integrasi dilakukan pada objek yang unik seperti atribut jenis produk, nama, nomor pelanggan, dan sebagainya. Integrasi perlu dilakukan secara cermat agar hasil yang didapat tidak menyimpang. Misalnya jika integrasi data didasarkan pada jenis produk. Produk yang digabungkan jika dari kelompok yang berbeda akan menghasilkan hubungan antar produk yang sebenarnya tidak ada.
3. Seleksi Data
Tidak semua data digunakan dalam pemrosesan data. Data yang diambil harus sesuai dengan studi kasus. Sebagai contoh, persoalan yang mengob-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

servasi pola pembelian konsumen dalam *market basket analysis*, tidak mesti memasukkan nama pelanggan, cukup dengan id pelanggan saja.

4. Transformasi data

Data diubah ke dalam format yang sesuai dalam proses *data mining*. Beberapa metode memerlukan bentuk khusus yaitu data kategorikal atau numerik.

5. Proses mining

Prosedur utama untuk mendapatkan suatu wawasan yang terselubung yang memiliki informasi yang berharga dari suatu data.

6. Evaluasi pola

Hasil yang akan diperoleh berupa pola model prediksi untuk mengukur apakah suatu dugaan sudah tercapai. Jika dugaan tidak tercapai atau tidak sesuai, alternatif yang dapat digunakan dengan mencoba metode lain yang lebih sesuai dengan dugaan.

7. Presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*)

Penyajian informasi berdasarkan teknik yang dipakai agar pengguna mendapatkan wawasan. Penyajian hasil *data mining* dalam bentuk wawasan yang dapat dipahami semua orang adalah tahapan yang diperlukan dalam *data mining*. Visualisasi juga sangat penting dalam penyajian *data mining*. (Handkk., 2006).

2.1.2 Pengelompokan Teknik *Data Mining*

Data mining dikategorikan berdasarkan misi yang dilakukan, yaitu:

1. *Classification*: teknik yang memanipulasi data yang telah diklasifikasi dengan menggunakan hasilnya untuk memberikan sejumlah aturan. Teknik yang populer misalnya *Decision Tree* berupa model yang memprediksikan kasus dengan menggambarkan struktur pohon atau hirarki.
2. *Association*: dengan mengenali perilaku berdasarkan kejadian khusus atau suatu proses dimana hubungan asosiasi muncul disetiap kejadian. Seperti *market basket analysis* yang merupakan metode asosiasi dengan menganalisa kemungkinan konsumen membeli beberapa item secara bersamaan.
3. *Clustering*: dengan menganalisis pengelompokan berbeda terhadap data. *Clustering* membagi item menjadi beberapa kelompok berdasarkan yang ditemukan *tools data mining*.
4. *Prediksi*: mirip dengan klasifikasi dan estimasi, tetapi nilai dari prediksi akan ada di masa mendatang. Teknik dalam estimasi dan klasifikasi dapat digunakan untuk prediksi jika dalam kasus yang tepat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Estimasi: memiliki variabel target numerik dibanding kategorikal. Menggunakan *record* yang lengkap dengan menyediakan nilai variabel target dan *predictor*.
6. Deskripsi: sangat membantu menjelaskan pola dan tren yang terjadi. Hasil *data mining* harus transparan karena hasilnya dapat mendeskripsikan pola dengan jelas.

2.2 Association Rules Mining

Association rule digunakan untuk mencari aturan asosiasi berdasarkan *minimum support* dan *minimum confidence*. Diawali dengan mencari *frequent item set* yaitu kombinasi item yang sering muncul dan harus memenuhi minsup. Syarat tersebut digunakan untuk *interesting association rules* berdasarkan batasan yang ditentukan yaitu *minimum support* dan *minimum confidence* (Fatihatul, Setiawan, dan Rosadi, 2011).

Tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien dengan menganalisa pola frekuensi tinggi (Kusrini & Luthfi, 2009). Tahapan yang dilakukan dengan mencari kombinasi item berdasar minimum support (Abdullah, 2018). Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan Persamaan 2.1 dan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari Persamaan 2.2.

$$Support(A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } (A)}{\sum \text{transaksi}} \quad (2.1)$$

$$Support(A \cap B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } (A) \text{ dan } (B)}{\sum \text{transaksi}} \quad (2.2)$$

Setelah semua pola frekuensi tinggi, lalu cari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari Persamaan 2.3.

$$Confidence P(A|B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } (A) \text{ dan } (B)}{\sum \text{transaksi } (A)} \quad (2.3)$$

Untuk mengetahui kekuatan aturan asosiasi dapat diukur dengan *lift ratio*. *Lift ratio* bertujuan mencari nilai untuk mengukur seberapa besar pentingnya pola yang terbentuk. Nilai *lift ratio* diperoleh dari Persamaan 2.4.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Lift\ ratio = \frac{Support\ (A \cap B)}{Support\ (A)} \times Support\ (B) \quad (2.4)$$

2.3 Struktur FP-Tree

FP-tree menggambarkan struktur penyimpanan data dengan memetakan setiap data ke lintasan tertentu. FP-tree dibentuk dari sebuah akar yaitu *null*, cabang dengan item tertentu, dan tabel *frequent header*. Kelebihan FP-tree yaitu hanya memerlukan dua kali scanning data transaksi (Setiawan dan Anugrah, 2019). Simpul FP-tree mengandung tiga *field* (Ghozali, Sugiharto, dkk., 2017), yaitu:

1. *Item-name*: memberi informasi terkait item yang ditampilkan simpul.
2. *Count*: menyatakan jumlah transaksi yang melewati simpul.
3. *Node-Link*: penghubung simpul berdasar item yang sama atau *null* jika kosong.

2.4 Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth)

FP-Growth sangat efektif untuk mencari pola data yang sering muncul secara bersamaan dengan data berjumlah besar. FP-Growth tergolong dalam algoritma *Association Rules* yang sering digunakan dan merupakan pengembangan dari algoritma apriori. Kombinasi yang banyak yang dihasilkan apriori membuat data menjadi kurang efisien (Erwin, 2009).

FP-growth menggunakan konsep FP-tree dalam pencarian *frequent item set*, tidak seperti apriori yang menggunakan *generate candidate* yang membuat FP-growth menjadi lebih cepat. *Frequent item set* dapat ditentukan berdasarkan FP-tree. Pembuatan FP-tree dengan melakukan *scanning* data dari tabel transaksi (Erwin, 2009).

Setelah FP-tree, dilakukan tiga tahapan utama (Han, Pei, dan Kamber, 2011) yaitu pembangkitan conditional pattern base, pembangkitan conditional FP-tree, dan frequent item set. Tahapan ini dilakukan dengan melihat FP-tree yang dibangun sebelumnya.

1. Tahap Pembangkitan *Conditional Pattern Base*
Subdata yang berisi lintasan awal dan pola akhiran. Pembangkitan *conditional pattern base* didapat berdasarkan FP-Tree yang dibangun sebelumnya.
2. Tahap Pembangkitan *Conditional FP-Tree*
Tahap ini menjumlahkan *support count* disetiap item yang ada pada *conditional pattern base* dan item yang memiliki jumlah *support count* lebih



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

besar atau sama dengan *minimum support count* akan dibangkitkan FP-tree nya.

3. Tahap Pencarian *Frequent Itemset*

Jika *Conditional FP-Tree* merupakan lintasan tunggal, maka didapat *frequent item set* dengan melakukan kombinasi item untuk setiap *conditional FP-Tree*. Jika bukan lintasan tunggal, perlu dilakukan pembangkitan FP-growth secara rekursif yaitu proses memanggil dirinya sendiri.

2.5 DBSCAN

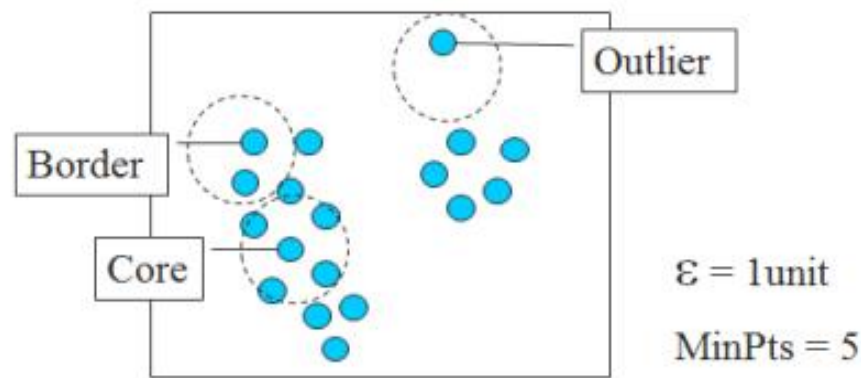
Density Based Spatial Clustering Algorithm with Noise (DBSCAN) tergolong algoritma pengelompokan berdasarkan *density* atau kepadatan data. Dalam DBSCAN tidak perlu menentukan *cluster* sendiri karna diampai menentukan sendiri jumlah *cluster* yang dihasilkan. DBSCAN memerlukan dua parameter sebagai parameter pengelompokan (Devi dkk., 2015), yaitu:

1. MinPts: minimum banyak item dalam cluster
2. Eps: dasar pembentukan *neighborhood* berupa nilai jarak antar item dari suatu titik item.

Kepadatan data merupakan jumlah data yang berada dalam radius MinPts berupa jumlah data minimum dalam radius ϵ . Konsep kepadatan memiliki tiga status (Prasetyo, 2012), yaitu:

1. inti: jumlah tetangga dan dirinya sendiri berada dalam radius $\epsilon \geq \text{MinPts}$.
2. batas: jumlah tetangga dan dirinya sendiri dalam radius ϵ kurang dari MinPts, tetapi tetangga menjadi inti karena kehadirannya.
3. noise: jumlah tetangga dan dirinya sendiri dalam radius ϵ kurang dari MinPts dan tidak ada tetangga yang menjadi inti karna kehadirannya.

Pada Gambar 2.3 menggambarkan status pada DBSCAN dengan MinPts=5 dan $\epsilon=1$.



Gambar 2.3. Contoh hasil DBSCAN

Tahapan DBSCAN yaitu menghitung jarak titik pusat ke titik yang lain menggunakan jarak *Euclidean* lalu dinyatakan seperti Persamaan 2.5.

$$\text{Jarak} = \sqrt{(x - x_p)^2 + (y - y_p)^2} \quad (2.5)$$

Keterangan:

- x: Koordinat sumbu x titik tujuan
- y: Koordinat sumbu y titik tujuan
- x_p : Koordinat pusat sumbu x
- y_p : Koordinat pusat sumbu y

Setelah terbentuk kelompok dilanjutkan dengan menghitung *silhouette* yang hasilnya bervariasi antara -1 hingga 1. Pengertian nilai dalam *silhouette* jika 1 maka berada dalam kelompok yang tepat. Jika 0 maka berada diantara dua kelompok sehingga tidak jelas masuk kelompok A atau B. Jika -1 maka struktur kelompok *overlapping* dan lebih tepat dimasukkan kekelompok lain. Jika lebih besar dari 0 dan mendekati 1 maka kelompok yang dihasilkan sudah optimal.

Keuntungan DBSCAN (Mumtaz dan Duraiswamy, 2010), yaitu:

1. Tidak perlu menentukan jumlah *cluster* sendiri
2. Menemukan data *noise*
3. Hanya memerlukan dua parameter sebagai acuan utama prosesnya
4. Dapat memperoleh kelompok berbentuk sembarang dan kelompok yang tidak terhubung dicluster yang berbeda.

2.6 Obat

Obat merupakan campuran zat yang digunakan untuk pemulihan atau sebagai penyelidik sistem fisiologi dan patologi dalam diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan, kesehatan dan kontrasepsi (Departemen Kesehatan, 2006). Obat tergolong zat yang dapat mencegah penyakit, menjaga kesehatan, dan menyembuhkan penyakit (Rahayuda, 2016). Obat dapat ditemukan di apotek, layanan obat, dan rumah sakit (Lestari dan Medan, 2012).

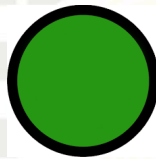
Telah banyak jenis obat yang beredar di pasaran yang dibagi menjadi obat modern dan tradisional (Permenkes, 2016) yang akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Obat Modern

Obat modern memiliki empat jenis, yaitu:

(a) Obat bebas

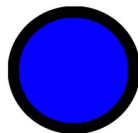
Merupakan obat yang dijual tanpa resep dokter dan bebas dijual dipasaran. Tanda khusus obat bebas yaitu lingkaran hijau dengan garis tepi berwarna hitam seperti Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Logo obat bebas

(b) Obat Bebas Terbatas

Tergolong ke dalam obat keras namun masih bisa diperjual belikan bebas tanpa resep dokter yang disertai tanda peringatan. Tanda khusus obat ini yaitu lingkaran biru dengan garis tepi berwarna hitam seperti Gambar 2.5.



Gambar 2.5. Logo obat terbatas

(c) Obat Keras dan Psikotropika

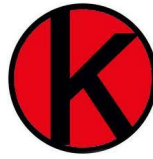
Obat keras yaitu obat yang dibeli dengan resep dokter. Sedangkan Psikotropika yaitu obat keras baik alamiah ataupun sintesis bukan narkotik yang berkhasiat psikoaktif yaitu memberikan pengaruh selektif disusunan saraf pusat sehingga menyebabkan perubahan perilaku dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mental. Tanda khusus ditandai dengan huruf K dalam lingkaran merah dikelilingi garis tepi berwarna hitam seperti pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Logo obat keras dan psikotropika

(d) Obat Narkotika

Berasal dari tanaman atau bukan baik sintetis atau semi sintetis yang berdampak akan penurunan atau perubahan kesadaran, hilang rasa, mengurangi atau menghilangkan nyeri, dan menimbulkan ketergantungan. Tanda khusus dapat dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7. Logo obat narkotika

2. Obat Tradisional

Obat tradisional digolongkan menjadi tiga jenis (BPOM, 2004), yaitu:

(a) Jamu

Ramuan dari bahan alami berdasarkan warisan turun temurun. Pihak BPOM mengeluarkan standar untuk produksi obat tradisional yang dikenal cara pembuatan obat tradisional yang baik. Logo jamu dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8. Logo jamu

(b) Obat Herbal Terstandar

Berbahan alami dan telah teruji secara klinis. Tanda khusus obat ini dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.9. Logo obat herbal terstandar

(c) Fitofarmaka

Obat tradisional yang setara dengan obat modern karna sudah teruji secara klinis dan ilmiah. Tanda khusus fitofarmaka dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10. Logo fitofarmaka

2.7 Apotek

Apotek tergolong dalam tempat penyaluran obat dan tempat pelaksanaan aktivitas perbekalan farmasi yang dikelola oleh apoteker. Apoteker biasanya digunakan sebagai pengabdian profesi apoteker sesuai standar dan etika kefarmasian yang menjual berbagai obat, alat kesehatan dan kosmetik.

Apotek memiliki fungsi dan tugas (Menkes, 1980) sebagai berikut:

1. Sarana farmasi seperti meracik, pencampuran, perubahan bentuk, dan penyerahan bahan atau obat.
2. Abdi profesi apoteker setelah sumpah jabatan.
3. Sarana penyaluran perbekalan farmasi.
4. Pelayanan informasi obat

Pengelolaan apotek menurut (Madas, 2014) berupa:

1. Pembuatan, pengolahan, peracikan, pengubahan bentuk, pencampuran, penyimpanan, dan penyerahan obat atau bahan obat.
2. Pengadaan, penyimpanan, penyaluran, dan penyerahan perbekalan farmasi lainnya.
3. Pelayanan informasi mengenai perbekalan farmasi, meliputi:
 - (a) Pelayanan informasi tentang obat dan perbekalan farmasi.
 - (b) Pengamatan dan pelaporan informasi mengenai khasiat, keamanan, bahaya atau mutu suatu obat dan perbekalan farmasi lainnya.
 - (c) Pelayanan informasi yang didasarkan kepentingan masyarakat.



2.8 Tata Letak

Tata letak sangat penting untuk efisiensi strategi peningkatan marketing agar tujuan penjualan tercapai. Tata letak yang baik akan mencapai target dari segi waktu, tenaga dan biaya. Pengaturan tata letak juga diperlukan karena dapat menentukan daya saing perusahaan seperti kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak dengan pelanggan, dan citra perusahaan (Liana, 2017).

Penentuan tata letak berupa bahan-bahan, segala perlengkapan, dan fasilitas yang ada. Tujuan tata letak yaitu mempermudah perusahaan mencapai segala kebutuhan secara efektif, efisien, ekonomis, dan produktif (Arifianti, 2017).

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terkait dalam penelitian ini tentang rekomendasi produk pada pemasaran barang berupa kosmetik yang dilakukan oleh (Kurniawan dkk., 2018). Data yang digunakan berupa data transaksi penjualan kosmetik tahun 2017 yang berjumlah 939 data. Minsup yang digunakan yaitu 95% dan mincof sebesar 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90%. Penelitian ini menghasilkan *rules* tertinggi pada pembelian masker beras putih maka membeli *facial foam* putih langsung.

Kemudian penelitian oleh Fitria dkk. (2017) mengenai pola kecelakaan lalu lintas menggunakan data tahun 2013-2015. Dengan menggunakan minsup 40% dan mincof 60% ditemukan pola kecelakaan tertinggi berupa faktor jenis luka yaitu luka ringan, jenis jalan berupa jalan arteri, waktu berupa padat kendaraan, dan jenis kelamin berupa wanita dengan *lift ratio* 1.20%. Skala *likert* menyatakan 88.09% sistem ini memudahkan pengguna untuk mengetahui pola kecelakaan yang sering terjadi.

Penelitian yang dilakukan Maulana dan Fajrin (2018) tentang pola pembelian *costumer* menggunakan data transaksi penjualan *spare part* berjumlah 150 data. Dengan menggunakan *minimum support* 40% dan *minimum confidence* 60% menghasilkan 12 *rules* dimana *spare part* yang paling laku adalah *screw valve adjusting*, *oil seal*, *battery assy*, *axle*, *gasket cylinder*, dan *cable clutch*.

Kemudian penelitian tentang promosi produk dengan menggunakan 1.361 data transaksi sebuah supermarket dengan 304 atribut. Dengan menggunakan minsup 40% dan mincof 80% menghasilkan tiga *rules* yang dapat digunakan sebagai acuan untuk rekomendasi promosi produk kekonsumen (Triyanto, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2018) tentang rekomendasi produk dengan menggunakan minsup 30% dan mincof 60%. Penggunaan micof 60% menghasilkan 4 *rules* yang jika dipersempit akan menghasilkan dua pasang item yaitu kopi, gula dan teh, susu dengan nilai *support* 30% dan *confidence* 70%. *Rules*

ini dapat digunakan sebagai rekomendasi produk ke pelanggan berdasarkan pola pembelian.

Penelitian mengenai analisa pola belanja untuk tata letak oleh Sumangkut dkk. (2016) menggunakan data swalayan dalam 1 bulan berjumlah 4.234 data. *Rules* yang didapat berupa jika membeli air mineral maka membeli tissue, *silverqueen*, selamat wafer, kripik dan briko wafer dengan nilai *confidence* 94% yang memiliki arti tingkat kepastian konsumen membeli air mineral bersama tissue bernilai 94%.

Penelitian oleh Prahartiwi (2017) tentang keranjang belanja pada suatu supermarket menghasilkan *rules* yaitu *itemset beer wine, spirits-frozen foods*, dan *snack foods* dengan menggunakan *minimum support* 10% dan *minimum confidence* 70%. Nilai *support* yang ditampilkan sebesar 15.6% dan nilai *confidence* 83.8%. Sedangkan *lift ratio* yang didapat sebesar 2.477.

Kemudian penelitian tentang tata letak yang menggunakan data transaksi pinjaman buku sejumlah 659 data dilengkapi atribut berjumlah 182. Minsup yang digunakan yaitu 10% dan mincof sebesar 50% menghasilkan enam *rules* yaitu jika meminjam buku pesantren masa depan, maka meminjam buku filsafat pendidikan islam dengan *support* 21.05% dan *confidence* 50%, jika meminjam buku metodologi penelitian agama islam, maka meminjam buku filsafat pendidikan islam dengan nilai *support* 21.05% dan *confidence* 50%, jika meminjam buku pesantren masa depan, maka meminjam buku kuliah aqidah islam dengan *support* 21.05% dan *confidence* 66.66%, jika meminjam buku pengembangan kurikulum, maka meminjam buku metodologi pendidikan agama islam dengan nilai *support* 21.05% dan *confidence* 50%, dan jika meminjam buku metodologi pendidikan agama islam, maka akan meminjam buku pengembangan kurikulum dengan nilai *support* 21.05% dan *confidence* 50% (Fajrin dan Handoko, 2015).

Penelitian oleh Sonata dkk. (2019) tentang tata letak obat yang menggunakan data transaksi obat menggunakan minsup 1% dan mincof 20%. Hasil akhir *rules* ini memudahkan pihak apotek untuk mencari informasi baru berupa pola obat berdasarkan pola pembelian konsumen sehingga memudahkan pihak Rumah Sakit untuk penentuan tata letak obat.

Penelitian menggunakan DBSCAN tentang analisis dan implementasi *community detection* menggunakan data yang ada di twitter yang berjumlah 10 data dengan atribut jumlah pengguna, *follows*, *mentions*, dan *replies to*. *Rules* menyatakan data terbaik yaitu data ke-10 dengan 4 *cluster* bernilai *modularity* 0.61492 dari nilai ϵ 0.3 dan *minPts* 4. Hal ini didasarkan atas kepadatan relasi dan bobot *similarity* yang tinggi. Untuk menghasilkan *cluster* terbaik diperlukan penentuan nilai ϵ dan *minPts* yang tepat (Ningsih dkk., 2018).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian oleh Devi dkk. (2015) tentang proses pengambilan keputusan yang menggunakan $minpts = 2$ dan $\epsilon = 4.000.000$ menampilkan 4 *cluster* dengan nilai *silhouette index* sebesar 0,900861. *Silhouette* yang dihasilkan lebih besar dari 0 lalu mendekati 1 yang artinya jumlah *cluster* sudah optimal.

Kemudian Safitri dkk. (2017) melakukan penelitian tentang pengelompokan padi sawah dan padi ladang dengan menggunakan data produksi di 35 kabupaten/kota Jawa Tengah. Nilai *minimal points* yaitu 2 dan ϵ 0.9. Ditemukan 2 data *outlier* yaitu Kabupaten Wonogiri dan Kabupaten Cilacap. Kemudian menghasilkan *cluster* dengan kelompok 1 merupakan kelompok dengan hasil produksi padi sawah terendah dibandingkan dengan kelompok yang lain. Kelompok 2 yaitu kelompok dengan hasil produksi padi ladang tertinggi dibandingkan dengan kelompok yang lain, kelompok 2 terdiri dari Kabupaten Kebumen dan Kabupaten Blora. Kelompok 3 terdiri dari Kabupaten Sragen, Kabupaten Grobogan, Kabupaten Pati, Kabupaten Demak, dan Kabupaten Brebes, adalah kelompok dengan produksi padi sawah tertinggi dibandingkan dengan kelompok yang lain.

Penelitian tentang analisis pola penyebaran penyakit pada RSUP Haji Adam Malik yang menggunakan data primer dan sekunder dari bulan januari sampai desember. Data primer berupa data pasien dari rekam medik, sedangkan data sekunder berupa dokumentasi resmi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Pada Fasilitas Kesehatan. Parameter yang digunakan ϵ 2.0 dan *MinPts* sebesar 2 yang menghasilkan 4 *cluster* berupa data penyakit pasien dengan karakteristik berdekatan. Hasil akhir diharapkan dapat menjadi acuan bagi program penyuluhan kesehatan dan antisipasi prioritas layanan untuk pasien terutama pengguna BPJS (Silitonga, 2016).

Selanjutnya penelitian oleh W. A. Saputra dkk. (2018) tentang segmentasi citra ikan tuna. Parameter yang digunakan yaitu jumlah titik puncak pada histogram dengan akurasi 97.63%. Nilai minimum ϵ berupa *hue*, ϵ *color* pada saturasi dan *minpts* pada *grayscale*. *Rules* akhir menyatakan 30 citra yang digunakan memiliki akurasi diatas 90%. Jadi dapat melakukan segmentasi tanpa mengetahui nilai parameter.



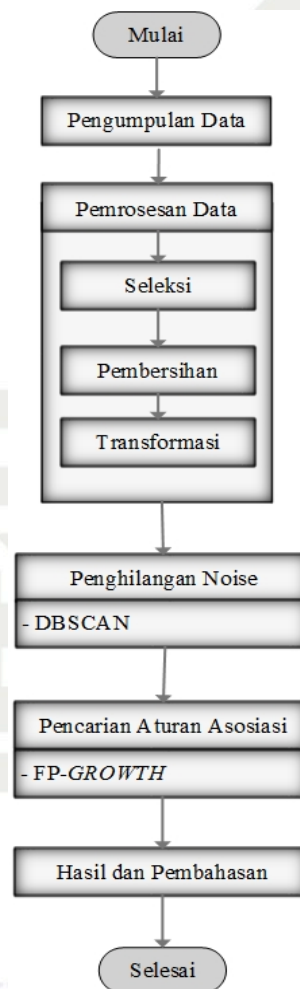
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Pada tugas akhir ini, penulis melakukan beberapa prosedur penelitian agar hasil yang didapatkan sesuai dengan tujuan. Penelitian inipun memerlukan beberapa langkah seperti adanya pengumpulan data, pemrosesan data, melakukan penghilangan data *noise*, dilanjutkan dengan pencarian aturan asosiasi lalu hasil. Dimana langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan-tahapan tugas akhir

3.1 Pengumpulan Data

Tahap pertama yang dilakukan selama melakukan penelitian yaitu melakukan pengumpulan data dengan tujuan memperoleh data dan informasi. Dimana objek dalam penelitian adalah Apotek Bunda yang terletak di Jalan Bangun Sari, Tanjung Palas, Dumai Timur, Kota Dumai. Data yang akan dijadikan bahan penelitian yaitu data transaksi selama 1 tahun dari bulan januari sampai bulan de-

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

semer 2018 dengan menggunakan data sekunder. Data sekunder berupa data yang ada pada buku transaksi penjualan yang nantinya harus dimigrasi ke lembar kerja Ms.Excel agar mempermudah proses pendataan.

3.2 Praproses Data

Tahapan yang ada dalam praproses data ini terdiri dari tiga aktifitas yaitu seleksi data, pembersihan data, dan transformasi data. Langkah praproses data sebagai berikut:

3.2.1 Seleksi Data

Tahap yang dilakukan yaitu proses pemilihan atribut karena tidak semua atribut digunakan dalam tugas akhir ini. Tugas akhir ini membatasi penggunaan atribut, sehingga atribut yang digunakan yaitu nomor transaksi, tanggal transaksi dan item yang dibeli.

3.2.2 Pembersihan Data

Setelah data dilakukan seleksi, data perlu dibersihkan untuk menghapuskan data yang tidak penting dan tidak stabil. Pembersihan data dilakukan dengan menghilangkan atau membuang data yang tidak lengkap yaitu dengan menghapus data item tunggal dalam sekali transaksi dan data dengan kesalahan pengetikan.

3.2.3 Transformasi Data

Setelah pembersihan data, tahap selanjutnya yaitu melakukan transformasi data agar data dapat diproses. Transformasi data melakukan perubahan data menjadi biner yaitu data dengan nilai 0 dan 1 ke dalam sebuah tabel. Nilai 0 menyatakan tidak adanya transaksi dan nilai 1 menyatakan adanya transaksi.

3.3 Penghilangan Noise

Tahapan ini melakukan penghilangan *noise* dengan cara membuang atau mengeliminasi data yang memiliki nilai berbeda terhadap data lainnya. Metode yang digunakan untuk menghilangkan *noise* pada data adalah DBSCAN. Dengan menggunakannya metode DBSCAN, maka dapat menghapuskan data *outlier* yang ada. Nilai ϵ yang digunakan yaitu 2, sedangkan nilai minPts yaitu 5. *Tools* yang digunakan untuk mengolah data adalah Weka 3.8.

3.4 Pencarian Aturan Asosiasi

Setelah dilakukan penghilangan noise, maka dilanjutkan dengan pencarian aturan asosiasi menggunakan FP-Growth dengan tools weka 3.8. Pencarian aturan asosiasi ini digunakan untuk mencari hubungan antar item dalam satu dataset sehingga menghasilkan rule yang dapat digunakan untuk menentukan strategi tata



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

letak obat. Hasil aturan ini diukur dari dua parameter yaitu *support* dan *confidence*. Nilai *support* sebesar 1%, sedangkan *confidence* sebesar 70%. Algoritma FP-Growth memiliki tiga tahapan utama, yaitu:

1. Tahap pembangkitan *conditional pattern base*
2. Tahap pembangkitan *conditional FP-Tree*
3. Tahap pencarian *frequent itemset*

3.5 Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan merupakan tahap akhir yang ada dalam penelitian ini yang berisi penjelasan mengenai penelitian berupa informasi dari proses *mining*. Informasi digambarkan dalam pola asosiasi berupa hubungan antar item dalam satu *dataset* yang menjelaskan tentang pola pembelian konsumen dalam sekali transaksi. *Rules* yang dihasilkan dapat dijadikan acuan pihak Apotek dalam menyusun tata letak obat.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan *rules* aturan asosiasi yang telah didapat menggunakan algoritma DBSCAN dan FP-Growth pada tugas akhir ini, maka dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan *rules* asosiasi pada semua data transaksi, yaitu data pada Bulan Januari sampai Bulan Desember 2018 yang berjumlah 12.129 yaitu data setelah melalui tahap penghilangan data *noise* dapat disimpulkan bahwa *item* obat adem sari dan lasegar sering dibeli bersamaan dengan obat *cooling*, baik itu pada semua data maupun perbulan.
2. *Rules* analisa yang didapat pada setiap bulan menghasilkan jumlah yang berbeda-beda. *Rules* terbanyak terdapat pada Bulan Oktober yang menghasilkan 20 *rules*. Sedangkan *rules* terendah pada Bulan April yang menghasilkan 3 *rules*.
3. Berdasarkan *rules* yang ada, dapat menjadi rekomendasi bagi pihak apotek untuk melakukan tata letak berdasarkan pola pembelian konsumen.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian selanjutnya, penulis merekomendasikan penggunaan data dua tahun atau lebih untuk melihat lebih detail perbedaan *rules* yang didapat. Sehingga dapat dilakukan perbandingan hasil *rules* disetiap tahunnya yang memudahkan pihak apotek untuk mengetahui pola pembelian konsumen.
2. Pada penelitian selanjutnya, penulis menyarankan untuk melakukan *clustering* agar *rules* yang didapat lebih bervariasi.
3. Peneliti menyarankan untuk melakukan percobaan penggunaan beberapa *support* untuk mencari *rules* yang lebih banyak.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2018). Rekomendasi paket produk guna meningkatkan penjualan dengan metode fp-growth. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 4(1), 21–26.
- Ardani, N. R., dan Fitrina, N. (2016). Sistem rekomendasi pemesanan sparepart dengan algoritma fp-growth (studi kasus pt. rosalia surakarta). *SEMNASTE-KNOMEDIA ONLINE*, 4(1), 3–3.
- Arifianti, R. (2017). Analisis tata letak dalam perspektif ritel. *AdBispreneur*, 1(3).
- Berry, M. W., dan Browne, M. (2006). *Lecture notes in data mining*. World Scientific.
- BPOM. (2004). Regulation of national agency of drug and food control number hk. 00.05. 4.2411 on provision of grouping and labelling of indonesian natural products.
- Defiyanti, S., dan Pardede, D. (2010). Perbandingan kinerja algoritma id3 dan c4. 5 dalam klasifikasi spam-mail. *Skripsi Program Studi Sistem Komputer*.
- Departemen Kesehatan, R. (2006). Kebijakan obat nasional. *Depkes RI Jakarta*.
- Devi, A. S., Putra, I. K. G. D., dan Sukarsa, I. M. (2015). Implementasi metode clustering dbscan pada proses pengambilan keputusan. *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 185–191.
- Erwin, E. (2009). Analisis market basket dengan algoritma apriori dan fp-growth. *Jurnal Generic*, 4(2).
- Fajrin, A. A., dan Handoko, K. (2015). Penerapan data mining untuk mengolah tata letak buku dengan metode association rule.
- Fatihatul, F., Setiawan, A., dan Rosadi, R. (2011). Asosiasi data mining menggunakan algoritma fp-growth untuk market basket analysis. *Jatinangor Univ. Padjadjaran*, 1–8.
- Fitria, R., Nengsih, W., dan Qudsi, D. H. (2017). Implementasi algoritma fp-growth dalam penentuan pola hubungan kecelakaan lalu lintas. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(2), 118–124.
- Furqon, M. T., dan Muflikhah, L. (2016). Clustering the potential risk of tsunami using density-based spatial clustering of application with noise (dbscan). *Journal of Environmental Engineering and Sustainable Technology*, 3(1), 1–8.
- Ghozali, M. I., Sugiharto, W. H., dkk. (2017). Analisa pola belanja menggunakan algoritma fp growth, self organizing map (som) dan k medoids. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 8(1), 317–326.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Gorunescu, F. (2011). *Data mining: Concepts, models and techniques* (Vol. 12). Springer Science & Business Media.
- Han, J., Kamber, M., dan Pei, J. (2006). *Data mining: concepts and techniques*. 2001. *San Francisco: Morgan Kauffman*.
- Han, J., Kamber, M., dan Pei, J. (2012). *Data mining: concepts and techniques*, waltham, ma. *Morgan Kaufman Publishers*, 10, 978–1.
- Han, J., Pei, J., dan Kamber, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.
- Kurniawan, S., Gata, W., dan Wiyana, H. (2018). Analisis algoritma fp-growth untuk rekomendasi produk pada data retail penjualan produk kosmetik (studi kasus: Mt shop kelapa gading. Dalam *Seminar nasional teknologi informasi dan komunikasi 2018 (sentika 2018)* (hal. 61-69).
- Kusrini & Luthfi, E. (2009). *Algoritma data mining: Yogyakarta, andi. kardi*. 2007. *K-means Clustering Tutorial*.
- Larose, D. T. (2005). *An introduction to data mining. Discovering Knowledge in Data, John Wiley & Sons Publication, Hoboken, New Jersey, USA*, 1–25.
- Lestari, Y. D., dan Medan, C. (2012). Penerapan data mining menggunakan algoritma fp-tree dan fp-growth pada data transaksi penjualan obat.
- Liana, L. (2017). Penentuan tata letak ruang menggunakan weighted-distance method di cv. sumber teknik. *Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik*, 10(1).
- Madas, D. D. (2014). *Peranan tenaga teknis kefarmasian dalam pemberian informasi obat di apotek wilayah kota tengah kota gorontalo 2012* (Unpublished doctoral dissertation). Universitas Negeri Gorontalo.
- Maulana, A., dan Fajrin, A. A. (2018). Penerapan data mining untuk analisis pola pembelian konsumen dengan algoritma fp-growth pada data transaksi penjualan spare part motor. *Klik-Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), 27–36.
- Menkes, R. (1980). Peraturan pemerintah republik indonesia no. 25 tahun 1980 tentang perubahan dan tambahan atas peraturan pemerintah republik indonesia no. 26 tahun 1965 tentang apotek. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta*.
- Menkes, R. (2014). Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 35 tahun 2014 tentang standar pelayanan kefarmasian di apotek. *Jakarta: Departemen Kesehatan RI*.
- Mumtaz, K., dan Duraiswamy, K. (2010). An analysis on density based clustering of multi dimensional spatial data. *Indian Journal of Computer Science and Engineering*, 1(1), 8–12.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Ningsih, L. A. R., Atastina, I., dan Herdiani, A. (2018). Analisis dan implementasi community detection menggunakan algoritma dbscan pada twitter. *eProceedings of Engineering*, 5(1).
- Permenkes, R. (2016). No. 6 tahun 2016 tentang formularium obat herbal asli indonesia. *Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Kesehatan RI*, 6–225.
- PPRI, P. R. (2009). Peraturan pemerintah republik indonesia nomor 51 tahun 2009 tentang pekerjaan kefarmasian.
- Prahartiwi, L. I. (2017). Pencarian frequent itemset pada analisis keranjang belanja menggunakan algoritma fp-growth. *Information System for Educators and Professionals*, 2(1), 1–10.
- Pramudiono, I. (2006). Apa itu data mining. *Dalam <http://datamining.japati.net/-bin/indodm.cgi>*, 28.
- Prasetyo, E. (2012). Data mining konsep dan aplikasi menggunakan matlab. *Yogyakarta: Andi*.
- Rahayuda, I. G. S. (2016). Identifikasi jenis obat berdasarkan gambar logo pada kemasan menggunakan metode naive bayes. *SISFO Vol 6 No 1*, 6.
- Safitri, D., Wuryandari, T., dan Rahmawati, R. (2017). Metode dbscan untuk pengelompokan kabupaten/kota di provinsi jawa tengah berdasarkan produksi padi sawah dan padi ladang. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang*, 5(1).
- Saputra, N., Adji, T. B., dan Permanasari, A. E. (2015). Analisis sentimen data presiden jokowi dengan preprocessing normalisasi dan stemming menggunakan metode naive bayes dan svm. *Jurnal Dinamika Informatika*, 5(1).
- Saputra, W. A., Chandranegara, D. R., dan Arifin, A. Z. (2018). Segmentasi citra ikan tuna dengan otomatisasi parameter dbscan menggunakan jumlah titik puncak pada histogram. *POROS TEKNIK*, 10(1), 06–17.
- Setiawan, A., dan Anugrah, I. G. (2019). Penentuan pola pembelian konsumen pada indomaret gkb gresik dengan metode fp-growth. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 2(2), 115–125.
- Setiyorini, T., dan Wahono, R. S. (2015). Penerapan metode bagging untuk mengurangi data noise pada neural network untuk estimasi kuat tekan beton. *Journal of Intelligent Systems*, 1(1), 37–42.
- Silitonga, P. (2016). Analisis pola penyebaran penyakit pasien pengguna badan penyelenggara jaminan sosial (bpjs) kesehatan dengan menggunakan metode dbscan clustering. *Jurnal TIMES*, 5(1), 36–39.
- Sonata, F., Lumbangaol, N., Hutasuhut, M., dan Ginting, E. F. (2019). Penerapan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

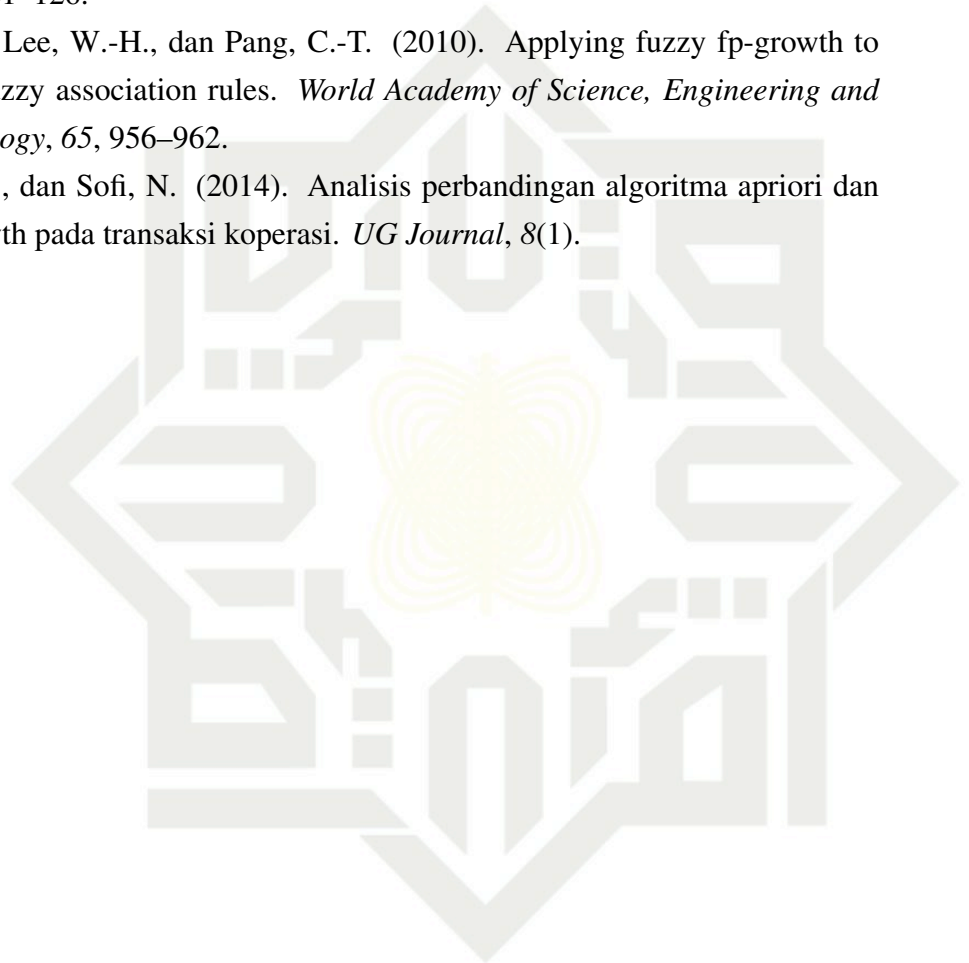
data mining untuk penyusunan tata letak obat pada rumah sakit bhayangkara tk-ii medan dengan algoritma fp-growth. *Snastikom2019*, 160–163.

Sumangkut, K., Lumenta, A. S., dan Tulenan, V. (2016). Analisa pola belanja swalayan daily mart untuk menentukan tata letak barang menggunakan algoritma fp-growth. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1).

Triyanto, W. A. (2014). Association rule mining untuk penentuan rekomendasi promosi produk. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 5(2), 121–126.

Wang, C.-H., Lee, W.-H., dan Pang, C.-T. (2010). Applying fuzzy fp-growth to mine fuzzy association rules. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 65, 956–962.

Widiastuti, D., dan Sofi, N. (2014). Analisis perbandingan algoritma apriori dan fp-growth pada transaksi koperasi. *UG Journal*, 8(1).



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA

LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN WAWANCARA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Donny Januardi
Jabatan : Pemilik Apotek
Instansi : Apotek Bunda
Hari/Tanggal : Minggu/10 Maret 2019


Menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas dibawah ini:

Nama : Diah Firmadiyanti
NIM : 11553202549

Benar telah melakukan wawancara, pada Apotek Bunda untuk melakukan penelitian dan penyelesaian laporan Tugas Akhir. Demikian surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.

Dumai, 10 Maret 2019

Yang diwawancarai


(Donny Januardi)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil wawancara ini merupakan data berupa informasi yang telah didapat saat wawancara tugas akhir yang telah dilakukan pada Apotek Bunda.

Nama : Donni Januardi
Jabatan : Asisten Apoteker
Hari/Tanggal : Minggu/10 Maret 2019
Tempat : Apotek Bunda
Berikut merupakan hasil wawancara penulis:

1. Kapan apotek ini berdiri?
Jawaban: 23 Februari 2017
2. Apa sajakah yang dijual di apotek ini?
Jawaban: Obat (racikan dan bebas), jamu, produk kecantikan, dan alat kesehatan.
3. Bagaimanakah proses bisnis di apotek ini?
Jawaban: Proses bisnis Apotek Bunda diawali dengan konsumen yang datang membeli obat, baik itu obat yang menggunakan resep dokter atau obat yang dijual secara bebas. Kemudian pramuniaga melayani konsumen yang ingin membeli obat bebas atau pramuniaga menyampaikan ke apoteker jika ada konsumen yang ingin membeli obat berdasarkan resep. Kemudian konsumen melakukan pembayaran ke pramuniaga. Setelah melakukan transaksi dengan konsumen, pramuniaga mencatat obat yang dibeli oleh konsumen ke buku transaksi penjualan obat.
4. Berapakah jumlah item yang ada di Apotek Bunda?
Jawaban: Kurang lebih 2.150 item
5. Berapakah jumlah transaksi dalam sebulan?
Jawaban: 1.800 transaksi
6. Apakah selama ini data transaksi dimanfaatkan untuk menggali suatu informasi?
Jawaban: Tidak ada. Data transaksi hanya digunakan untuk laporan penjualan saja.
7. Apakah tipe Apotek ini?
Jawaban: Berdasarkan informasi dari apoteker, apotek ini tidak memiliki tipe. Karna untuk apotek memang tidak memiliki tipe, kecuali rumah sakit yang memiliki tipe A,B atau C.
8. Apakah tata letak obat memiliki aturan dalam tata letak kefarmasian?
Jawaban: Untuk tata letak kefarmasian secara khusus tidak ada. Tetapi, tata letak juga harus mengikuti aturan. Seperti obatan keras yang harus diletakkan di rak obat keras. Tidak bisa disatukan dengan obat bebas. Untuk



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

obat bebas, tata letaknya sesuai pemilik apotek.

9. Apakah tidak kesulitan jika obat bebas disusun hanya berdasarkan keinginan hati?

Jawaban: Kesulitan juga. Karna tidak semua letak obat bisa dihapal posisinya. Apalagi letak obat yang memiliki nama yang susah.

10. Bagaimana cara menentukan tata letak obat di Apotek ini?

Jawaban: Hanya berdasarkan abjad atau sesuai kategori.

11. Apakah pembelian obat keras hanya menggunakan resep dari dokter?

Jawaban: Tidak. Karna kadang orang-orang membawa papan obat yang mereka punya sebelumnya dan mereka sudah biasa membelinya. Terkadang pihak apotek juga menawarkan obat dengan tensi yang sama. Tergantung konsumen mau atau tidak menerima tawaran tersebut.

12. Apakah pernah kewalahan saat melayani konsumen dikarenakan tata letak obat yang sekarang?

Jawaban: Pernah. Apalagi jika obat memiliki warna yang sama, terkadang obat yang diambil salah. Letak obat yang dibutuhkan konsumen juga kebanyakan berjauhan dari satu obat ke obat lainnya. Hal ini juga memakan waktu dikarenakan letak obat berada di rak yang berbeda. Apalagi hanya ada satu asisten apoteker di Apotek tersebut sehingga membuat konsumen yang membeli obat menunggu dalam pengambilan obat yang dilakukan oleh pihak Apotek.

13. Apakah tata letak obat berpengaruh pada pencarian item obat yang dibutuhkan?

Jawaban: Sangat berpengaruh. Jika obat yang diinginkan konsumen berada ditempat yang sama, maka waktu yang dibutuhkan lebih cepat dibandingkan dengan obat yang terletak dirak berbeda.

UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN B

DATA TRANSAKSI

Tabel B.1. Data transaksi Bulan Januari-Desember 2018

| No. | Transaksi | Tanggal |
|-----|--|------------|
| 1 | Fresh care, cooling, kuldon, bisturi | 01/01/2018 |
| 2 | Syamil, intunal, antimo, angisis drop nystatin, cataut | 01/01/2018 |
| 3 | Cooling, antimo, salep n24, antangin | 01/01/2018 |
| 4 | Vit IPI, cooling, daryant tulle, dulcolactol | 01/01/2018 |
| 5 | Minyak tawon, ibuprofen, anflat, bye bye fever, GOM | 01/01/2018 |
| 6 | Cooling, enkasari, cap badak, air mata duyung, bisturi | 01/01/2018 |
| 7 | Antalgin, dapyrin, anflat, gazero | 01/01/2018 |
| 8 | Kaditit, asam mefenamat, ranitidine | 01/01/2018 |
| 9 | Salep n24, komix, vicks | 01/01/2018 |
| 10 | Insto, hansaplast, kasa, vitalong, daryant tulle | 01/01/2018 |
| 11 | Vit IPI, aspilet, dexta | 01/01/2018 |
| 12 | Stop cold, ibuprofen, lostacef, faxiden, salonpas | 01/01/2018 |
| 13 | Pimtrakol, fresh care, decolgen, TJ murni, cerebrovit | 01/01/2018 |
| 14 | Bye bye fever, dumin, paracetamol, antalgin, isosorbide dinitrat | 01/01/2018 |
| 15 | Ambeven, lerzin, moxexflu, batugin elixir | 01/01/2018 |
| 16 | Komix, procold | 01/01/2018 |
| 17 | Bodrex, sidomuncul, vicee, bio placenton, molagit, antangin | 01/01/2018 |
| 18 | Kaditit, dexta, betason, antalgin | 01/01/2018 |
| 19 | Komix, procold, vicks, bodrex | 01/01/2018 |
| 20 | Bodrex, sidomuncul, vicks, vit IPI | 01/01/2018 |
| 21 | Bio placenton, molagit, antangin | 01/01/2018 |
| 22 | Proris, lansoprazole | 01/01/2018 |
| 23 | Aspilet, dexta, ranitidine, hot in cream, az zikra | 01/01/2018 |
| 24 | Acifar, ibuprofen, GOM, antalgin | 01/01/2018 |
| 25 | Cefadroxil, lostacef, ibuprofen, koyo cabe, GPU | 01/01/2018 |
| 26 | Omeprazole, grantusif | 01/01/2018 |
| 27 | Simvastatin, molacort, wellmove, salonpas | 01/01/2018 |
| 28 | Jarum suntik, cyclofem, dexta, antalgin | 01/01/2018 |
| 29 | Allopurinol, ibuprofen, bromifar, antangin, az zikra, cataut | 01/01/2018 |
| 30 | Ratu lebah, sanadryl | 01/01/2018 |
| 31 | Stop cold, pimtrakol, fresh care | 01/01/2018 |
| 32 | Decolgen, TJ murni, cap lang, termorex | 01/01/2018 |
| 33 | Geliga, hemaviton, CDR, entrasol, lostacef | 02/01/2018 |
| 34 | Lerzin, paracetamol, moxexflu, komix, isosorbide dinitrat | 02/01/2018 |
| 35 | Procold, vicks | 02/01/2018 |
| 36 | Bodrex, sidomuncul, vicee | 02/01/2018 |
| 37 | Bio placenton, molagit, cefixime, kasa | 02/01/2018 |
| 38 | Proris, sakatonik, stimuno, bye bye fever, paracetamol | 02/01/2018 |

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel B.1 Data transaksi Bulan Januari-Desember 2018 (Tabel lanjutan...)

| No. | Transaksi | Tanggal |
|-----|---|------------|
| 39 | Komix, oskadon, atorvastatin, cotrim | 02/01/2018 |
| 40 | Komix, cap badak, pil atom great deli, enervon c | 02/01/2018 |
| 41 | Bye bye fever, cap badak, insto, GOM, cefadroxil | 02/01/2018 |
| 42 | Komix, siladex, batugin elixir | 02/01/2018 |
| 43 | Dexa, asam mefenamat, diclofenac sodium, solinfec | 02/01/2018 |
| 44 | Pil KB andalan, muzoral, vicee | 02/01/2018 |
| 45 | Strepsil, solinfec, molacort, dexa | 02/01/2018 |
| 46 | Bodrex, molexdryl, ratu lebah | 02/01/2018 |
| 47 | Keji beling, habbasyifa | 02/01/2018 |
| 48 | Omeprazole, simvastatin, assalam, lasegar, FG trocess | 02/01/2018 |
| 49 | Sanmol, yusimox, antalgin | 02/01/2018 |
| 50 | Kuldon, albothyl, lostacef, cetirizine | 02/01/2018 |
| 51 | Menara 5, TJ murni, sidomuncul, dumin | 02/01/2018 |
| 52 | Vit B, oralit, cap badak | 02/01/2018 |
| 53 | Mixagrip, anabion, pimtrakol, antangin | 02/01/2018 |
| 54 | Aspilet, cetirizine, asam mefenamat, geliga, az zikra | 02/01/2018 |
| 55 | Teh hijau jati cina, baljitot, benadryl, ibuprofen | 02/01/2018 |
| 56 | Cataflam, paracetamol | 02/01/2018 |
| 57 | Dumin, ponstan, antalgin, salonpas, cap kapak | 02/01/2018 |
| 58 | Eltazon, mycoral, ketoconazole | 02/01/2018 |
| 59 | Lostacef, ibuprofen, livron, vit B | 02/01/2018 |
| 60 | Neuralgin, komix, paracetamol, vicee | 02/01/2018 |
| 61 | Lidocaine, GPU, parcoc | 02/01/2018 |
| 62 | Insto, antangin, vit B, lostacef, sanadryl | 03/01/2018 |
| 63 | GOM, komix, fitkom, paramex, CTM | 03/01/2018 |
| 64 | Baby cough, komix, fasilol, fatigon | 03/01/2018 |
| 65 | Hot in cream, TJ murni, genalten | 03/01/2018 |
| 66 | Asam mefenamat, amoxicillin, cetirizine | 03/01/2018 |
| 67 | Sanmol, dexa, ibuprofen | 03/01/2018 |
| 68 | TJ murni, simvastatin, peditox | 03/01/2018 |
| 69 | Salep n24, rohto, batugin elixir | 03/01/2018 |
| 70 | Solinfec, TJ murni, vital TT, sutra | 03/01/2018 |
| 71 | Antalgin, ratu lebah, lostacef, amlodipine, bye bye fever | 03/01/2018 |
| 72 | Farsifen, CTM, antangin, sidomuncul | 03/01/2018 |
| 73 | Teh hijau jati cina, cefadroxil, asam mefenamat, gentian violet, sanadryl | 03/01/2018 |
| 74 | Ziloven, lostacef, paracetamol | 03/01/2018 |
| 75 | Mexon, mycoral, ketoconazole, TJ murni, mixalgin | 03/01/2018 |
| 76 | Mirasic, paracetamol, tempru, bye bye fever | 03/01/2018 |
| 77 | Sakatonik, bye bye fever | 03/01/2018 |
| 78 | Mixalgin, acyclovir, allopurinol, antangin, ascardia | 03/01/2018 |
| 79 | Baby cough, betason, bintang 7, koyo cabe, cap badak | 03/01/2018 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel B.1 Data transaksi Bulan Januari-Desember 2018 (Tabel lanjutan...)

| No. | Transaksi | Tanggal |
|-------|---|------------|
| 80 | Bisolvon, habbasyifa | 03/01/2018 |
| 81 | Calcifar, entrasol, caladine | 03/01/2018 |
| 82 | Bromifar, asam mefenamat, paracetamol | 03/01/2018 |
| 83 | Cerebrofort, stimuno, sakatonik, bye bye fever | 03/01/2018 |
| 84 | Cooling, kuldon, paracetamol, puyer 16, bodrex | 03/01/2018 |
| 85 | Komix, antangin, ponstan, sutra | 03/01/2018 |
| 86 | Cap badak, komix, kasa | 03/01/2018 |
| 87 | Paramex, hemaviton, bodrex, koyo cabe | 03/01/2018 |
| 88 | Komix, fresh care, batugin elixir | 03/01/2018 |
| 89 | Geliga, mixagrip, panadol, neo rheumacyl, betadine | 03/01/2018 |
| 90 | Pimtrakol, neo rheumacyl, farsifen, madurasa | 03/01/2018 |
| 91 | Vit IPI, cyclofem, jarum suntik | 03/01/2018 |
| 92 | Cap lang, counter pain, CTM, molexdryl | 03/01/2018 |
| 93 | Atranac, antalgin, cetirizine, GPU | 03/01/2018 |
| 94 | Cefadroxil, dexta | 03/01/2018 |
| 95 | Lansoprazole, solinfec, lostacef | 03/01/2018 |
| 96 | Pyrexin, antalgin, koyo cabe, sidomuncul, cap lang | 03/01/2018 |
| 97 | Miconazole, mycoral, itamol, paracetamol, sakatonik | 03/01/2018 |
| 98 | Faxiden, paracetamol | 03/01/2018 |
| 99 | Betadine, alkohol 70%, kasa, minyak tawon, madu gemuk badan | 03/01/2018 |
| 100 | Aspilet, sidomuncul, lostacef | 03/01/2018 |
| ... | | |
| 13252 | Huffagrip, temptra | 31/12/2018 |
| 13253 | Baljitot, bejo, jamu komplit, laxing, salonpas, laxadine | 31/12/2018 |
| 13254 | Oralit, oskadon | 31/12/2018 |
| 13255 | Grafalin, kalpanax, sakatonik, phi kang suang | 31/12/2018 |
| 13256 | Natrium diklofenac, terra f, afibramol, captopril, cetirizine, ilia- din spray | 31/12/2018 |
| 13257 | Thermolyte, paratusin, angisis drop nystatin | 31/12/2018 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN C DOKUMENTASI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



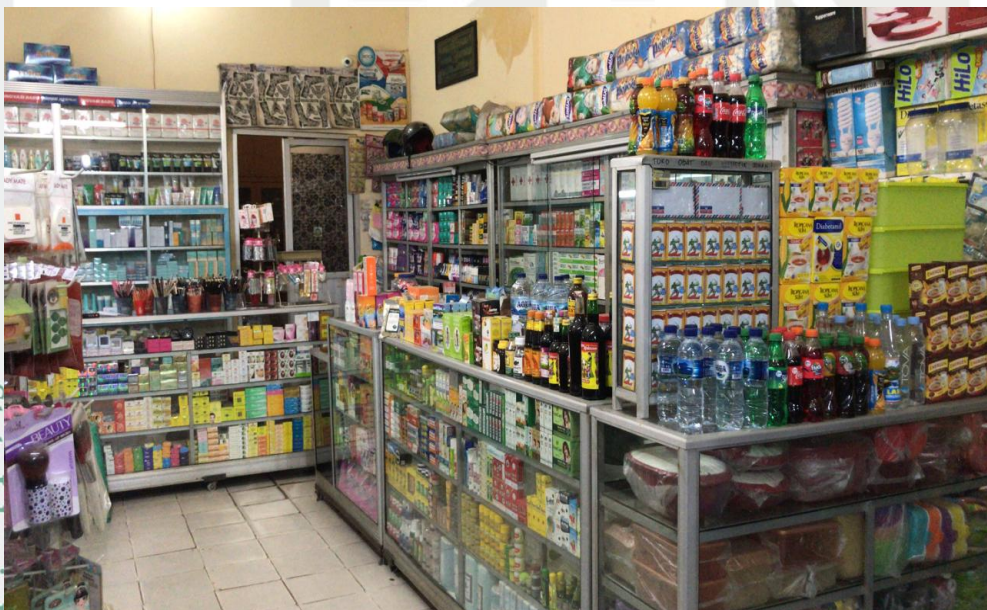
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN D

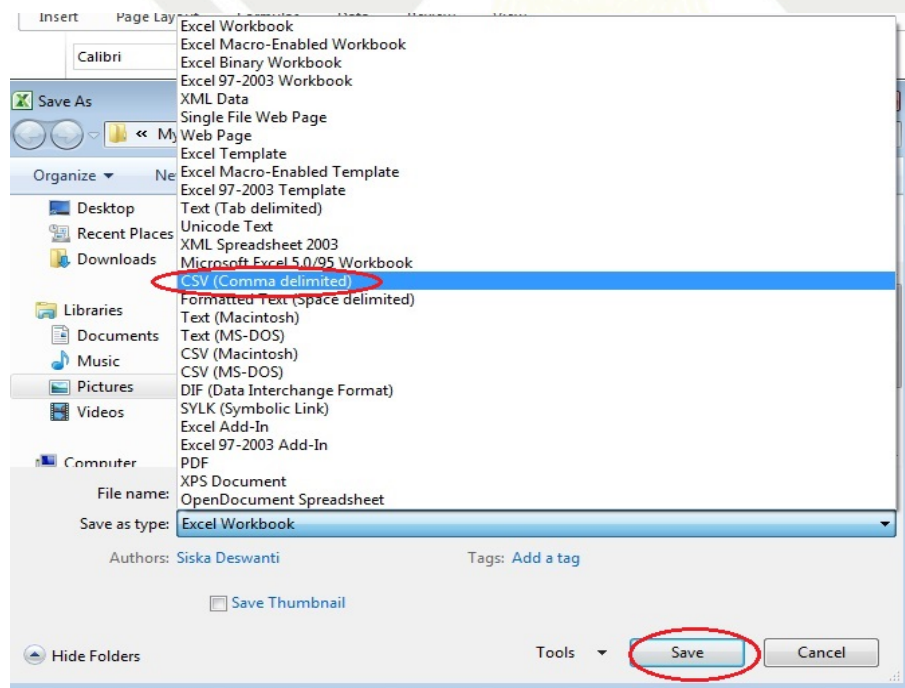
FP-GROWTH DI WEKA

WEKA termasuk *tools* yang digunakan sebagai pembanding beberapa algoritma *machine learning* dalam persoalan *data mining*. WEKA dikembangkan pihak University of Wakaito, New Zealand yang bersifat *open source* (Defiyanti dan Pardede, 2010).

Tugas WEKA berupa manipulasi data, visualisasi hasil, *cross validation*, hubungan antar basis data, serta perbandingan set aturan untuk melengkapi penelitian berdasarkan pembelajaran mesin dasar. Hasil akurasi dari *preprocessing* hingga hasil akhir didapat secara cepat dibanding perhitungan manual (N. Saputra, Adji, dan Permanasari, 2015).

Implementasi FP-Growth pada Weka adalah sebagai berikut: Langkah untuk menjalankan FP-Growth pada Weka adalah sebagai berikut:

1. Sebelum data diproses, jika variabel data masih berupa *nominal*, diperlukan pengubahan variabel data menjadi variabel *numeric*.
2. Ubah data yang masih berada pada format **.excel workbook* menjadi **.csv* seperti Gambar D.1 berikut:

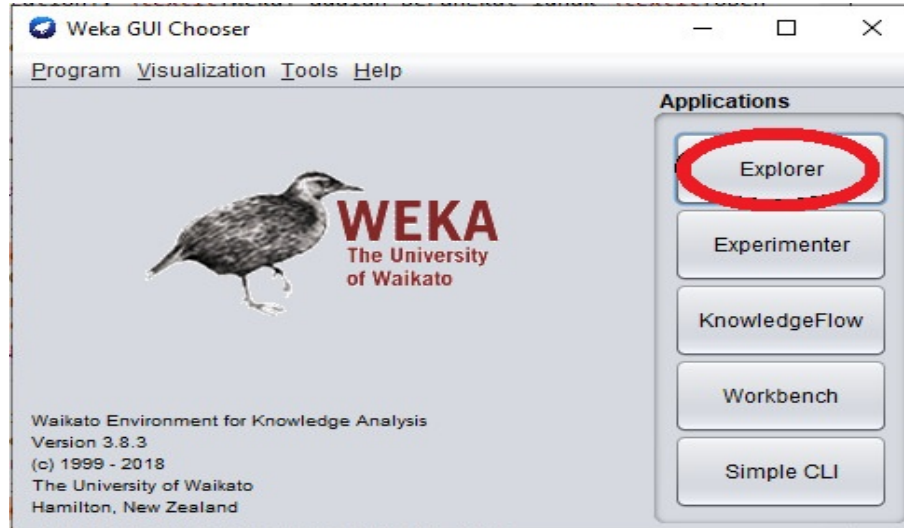


Gambar D.1. Mengubah format file

3. Buka *tools* weka kemudian pilih *explorer* seperti Gambar D.2 untuk memvisualisasikan data dan mencari algoritma yang ingin digunakan.

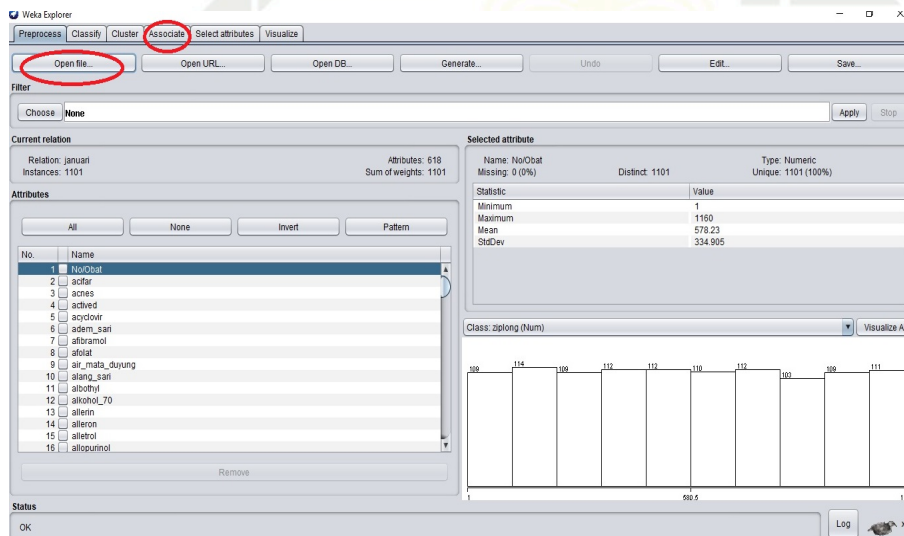
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar D.2. Halaman utama aplikasi Weka

4. Pilih *open file* untuk memasukkan data yang ingin diolah kemudian pilih menu *association* seperti Gambar D.3 berikut:

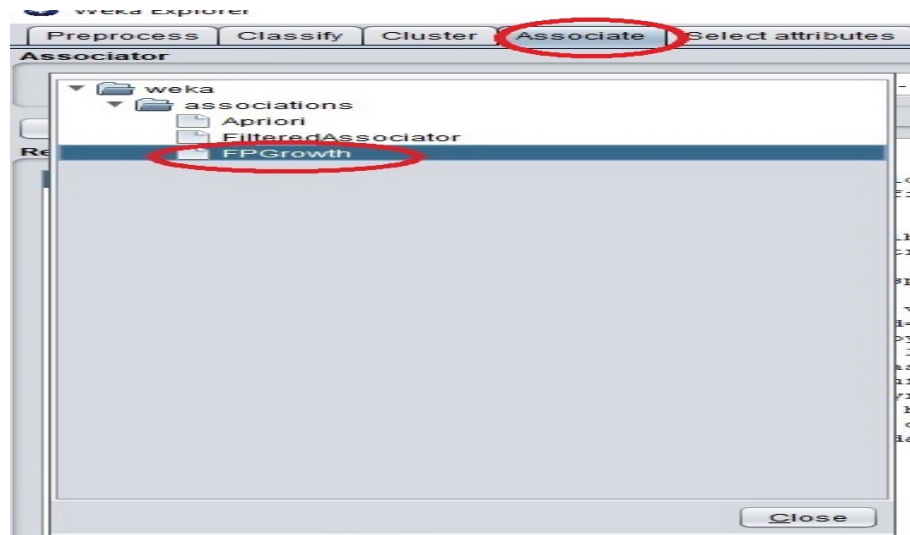


Gambar D.3. Praproses data di weka

5. Pilih menu *choose* untuk memilih algoritma sesuai kebutuhan seperti pada Gambar D.4.

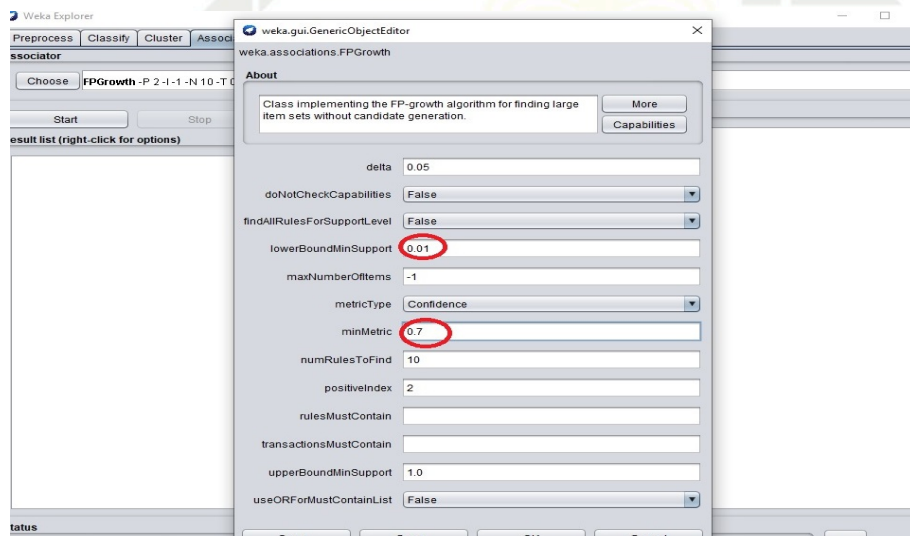
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar D.4. Pemilihan algoritma

6. Sebelum memilih opsi *start*, atur nilai *support* dan *confidence* sesuai kebutuhan seperti pada Gambar D.5.



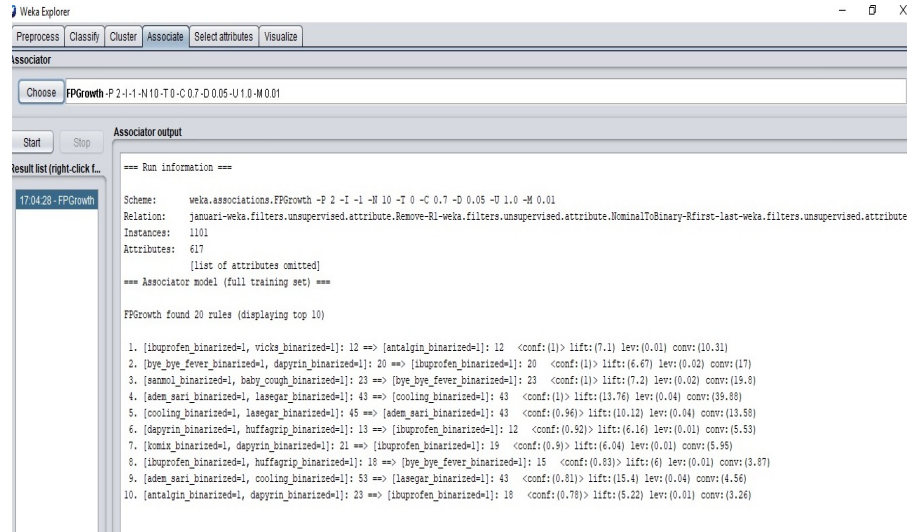
Gambar D.5. Menentukan *support* dan *confidence*

7. Kemudian pilih *start* maka akan ditampilkan hasil seperti Gambar D.6.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar D.6. Hasil perhitungan weka



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN E

PERHITUNGAN ALGORITMA FP-GROWTH

Data sampel yang telah melalui praproses data yang digunakan yaitu pada Tabel E.1. Untuk hitungan manual, digunakan 50 data sampel dengan menggunakan *support* 10% dan *confidence* 50%. Terlebih dahulu dilakukan penghapusan *noise* dengan *tools* Weka 3.8.

Tabel E.1. Data sampel transaksi

| No | Transaksi | Tanggal |
|-----|---|------------|
| 1 | Betason, GOM, Dexta, dextaf | 01/08/2018 |
| 2 | GOM, dexta | 01/08/2018 |
| 3 | Paratusin, ibuprofen, dapyrin | 01/08/2018 |
| 4 | Dapyrin, ibuprofen, cap lang | 01/08/2018 |
| 5 | Dapyrin tab, kadititc, dexta, antalgin | 01/08/2018 |
| 6 | Kadititc, dexta, sakatonik gummy | 01/08/2018 |
| 7 | Ibuprofen, dapyrin, itramol | 01/08/2018 |
| 8 | Antalgin, xonce, adem sari | 01/08/2018 |
| 9 | Acifar, ibuprofen | 01/08/2018 |
| 10 | Bromifar, dexta, hot in cream | 01/08/2018 |
| ... | | |
| 50 | Kadititc, farsifen, dapyrin, antalgin, sanmol | 05/08/2018 |

Data transaksi kemudian ditransformasi ke format *numeric* untuk diproses dalam data mining karena data akan dilakukan penghapusan *noise* menggunakan algoritma DBSCAN yang tergolong ke analisis *clustering* yang disajikan dalam tabel tabulasi. Di dalam data transaksi terdapat 18 data yang tidak masuk ke *cluster* dan digolongkan ke data *noise*. Data yang termasuk ke data *noise* dihapus dari data yang akan di olah menggunakan FP-Growth. Data transaksi yang sudah dihilangkan *noise* sejumlah 32 data. Data transaksi yang sudah dilakukan penghapusan *noise* seperti Tabel E.2.

Tabel E.2. Data setelah penghapusan *noise*

| No. | Transaksi | Tanggal |
|-----|--|------------|
| 1 | GOM, dexta | 01/08/2018 |
| 2 | Paratusin, ibuprofen, dapyrin | 01/08/2018 |
| 3 | Dapyrin, ibuprofen, cap lang | 01/08/2018 |
| 4 | Dapyrin tab, kadititc, dexta, antalgin | 01/08/2018 |
| 5 | Ibuprofen, dapyrin, itramol | 01/08/2018 |
| 6 | Acifar, ibuprofen | 01/08/2018 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.2 Data setelah penghapusan *noise* (Tabel lanjutan...)

| No. | Transaksi | Tanggal |
|-----|---|------------|
| 7 | Dapirin tab, ibuprofen | 01/08/2018 |
| 8 | Asam mafenamat, dexta | 01/08/2018 |
| 9 | Jarum suntik, antalgin, ranitidine | 02/08/2018 |
| 10 | Antalgin, lostacef | 02/08/2018 |
| 11 | Antalgin, ibuprofen, faxiden | 02/08/2018 |
| 12 | Cefadroxil, ibuprofen | 02/08/2018 |
| 13 | Dexta, Acifar | 02/08/2018 |
| 14 | Ibuprofen, jarum suntik, antalgin | 02/08/2018 |
| 15 | Antalgin, dapirin | 02/08/2018 |
| 16 | Cefixime, antalgin | 02/08/2018 |
| 17 | Antalgin, amlodipine | 02/08/2018 |
| 18 | Asam mefenamat, amoxicillin | 03/08/2018 |
| 19 | Dexta, sanmol | 03/08/2018 |
| 20 | Cefadroxil, dexta | 03/08/2018 |
| 21 | Yusimox, baby cough, cefadroxil, ibuprofen | 03/08/2018 |
| 22 | Alleron, ibuprofen | 03/08/2018 |
| 23 | Antalgin, ibuprofen, sidomuncul | 04/08/2018 |
| 24 | Antalgin, ibuprofen, prorin | 04/08/2018 |
| 25 | Pyrexin, ibuprofen, antalgin | 04/08/2018 |
| 26 | Bufoct, antalgin, dapirin tab | 04/08/2018 |
| 27 | Intunal, ibuprofen | 04/08/2018 |
| 28 | Antalgin, pyrexin, ibuprofen, bintang tujuh | 04/08/2018 |
| 29 | CTM, ibuprofen | 04/08/2018 |
| 30 | Dexta, asam mafenamat, ibuprofen | 04/08/2018 |
| 31 | Atranac, ibuprofen, antalgin | 04/08/2018 |
| 32 | Ambroxol, ibuprofen, antalgin | 04/08/2018 |

Data transaksi kemudian diubah menjadi data yang berbentuk tabel tabulasi.

Tabel tabulasi dapat dilihat pada Tabel E.3.

Tabel E.3. Tabel tabulasi

| No. | Acifar | Alleron | Ambroxol | Amlodipine | Amoxicillin | Antalgin | Asam Mafenamat | | Yusimox |
|-----|--------|---------|----------|------------|-------------|----------|----------------|-------|---------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | .. | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | .. | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | .. | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | .. | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | .. | 0 |

Tabel E.3 Tabel tabulasi (Tabel lanjutan...)

| No. | Acifar | Alleron | Ambroxol | Amlodipine | Amoxicillin | Antalgin | Asam Mafenamat | | Yusimox |
|--------|--------|---------|----------|------------|-------------|----------|----------------|-------|---------|
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | .. | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | .. | 0 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | .. | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | .. | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | .. | 0 |
| .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| 32 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | .. | 0 |
| Jumlah | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 3 | .. | 1 |

1. Penentuan FP-Growth

Untuk melakukan penentuan FP-Growth, maka diperlukan beberapa tahapan sebagai berikut:

(a) Pembentukan FP-Tree

FP-tree disusun dengan menggambarkan setiap data transaksi ke lintasan tertentu. Awal pembentukan FP-tree yaitu dengan membentuk akar yang sering disebut *null*. Sebelum membentuk FP-tree, diperlukan untuk mengetahui *frequent item set* terlebih dahulu. Setelah itu, data diurutkan berdasarkan frekuensi kemunculan dan data diseleksi sesuai *support* yang ditentukan sebesar 10%. Pencarian *frequent item set* ditunjukkan pada Tabel E.4.

Tabel E.4. Pencarian *frequent item set*

| No | Obat | Frekuensi |
|----|----------------|-----------|
| 1 | Ibuprofen | 19 |
| 2 | Antalgin | 15 |
| 3 | Dapirin | 7 |
| 4 | Dexa | 7 |
| 5 | Cefadroxil | 3 |
| 6 | Asam mafenamat | 3 |
| 7 | Acifar | 2 |
| 8 | Jarum suntik | 2 |
| 9 | Pyrexin | 2 |
| 10 | Alleron | 1 |
| 11 | Ambroxol | 1 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.4 Pencarian *frequent item set* (Tabel lanjutan...)

| No | Obat | Frekuensi |
|----|---------------|-----------|
| 12 | Amlodipine | 1 |
| 13 | Amoxicillin | 1 |
| 14 | Atranac | 1 |
| 15 | Baby cough | 1 |
| 16 | Bintang tujuh | 1 |
| 17 | Bufect | 1 |
| 18 | Cap lang | 1 |
| 19 | Cefixime | 1 |
| 20 | CTM | 1 |
| 21 | Faxiden | 1 |
| 22 | GOM | 1 |
| 23 | Intunal | 1 |
| 24 | Itramol | 1 |
| 25 | Kaditic | 1 |
| 26 | Lostacef | 1 |
| 27 | Paratusin | 1 |
| 28 | Proris | 1 |
| 29 | Ranitidine | 1 |
| 30 | Sanmol | 1 |
| 31 | Sidomuncul | 1 |
| 32 | Yusimox | 1 |

Berdasarkan Tabel E.4 diperlukan seleksi data dengan menghapuskan *item* yang tidak sesuai dengan *support*. Setelah itu *item* diurutkan berdasarkan *priority*. Berikut contoh untuk mencari nilai *support* pada salah satu *item* dan Tabel E.5 untuk melihat *support* keseluruhan *item*.

$$Support = \frac{19}{32} \times 100\% = 59\% \quad (E.1)$$

Tabel E.5. Nilai *support*

| No | Obat | Frekuensi | Support |
|----|----------------|-----------|---------|
| 1 | Ibuprofen | 19 | 59,4% |
| 2 | Antalgin | 15 | 46,9% |
| 3 | Dapyrin | 7 | 21,9% |
| 4 | Dexa | 7 | 21,9% |
| 5 | Cefadroxil | 3 | 9,4% |
| 6 | Asam mafenamat | 3 | 9,4% |
| 7 | Acifar | 2 | 6,2% |
| 8 | Jarum suntik | 2 | 6,2% |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.5 Nilai *support* (Tabel lanjutan...)

| No | Obat | Frekuensi | Support |
|----|---------------|-----------|---------|
| 9 | Pyrexin | 2 | 6,2% |
| 10 | Alleron | 1 | 3,1% |
| 11 | Ambroxol | 1 | 3,1% |
| 12 | Amlodipine | 1 | 3,1% |
| 13 | Amoxicillin | 1 | 3,1% |
| 14 | Atranac | 1 | 3,1% |
| 15 | Baby cough | 1 | 3,1% |
| 16 | Bintang tujuh | 1 | 3,1% |
| 17 | Bufect | 1 | 3,1% |
| 18 | Cap lang | 1 | 3,1% |
| 19 | Cefixime | 1 | 3,1% |
| 20 | CTM | 1 | 3,1% |
| 21 | Faxiden | 1 | 3,1% |
| 22 | GOM | 1 | 3,1% |
| 23 | Intunal | 1 | 3,1% |
| 24 | Itramol | 1 | 3,1% |
| 25 | Kaditit | 1 | 3,1% |
| 26 | Lostacef | 1 | 3,1% |
| 27 | Paratusin | 1 | 3,1% |
| 28 | Proris | 1 | 3,1% |
| 29 | Ranitidine | 1 | 3,1% |
| 30 | Sanmol | 1 | 3,1% |
| 31 | Sidomuncul | 1 | 3,1% |
| 32 | Yusimox | 1 | 3,1% |

Tabel E.5 menyatakan *item* yang masuk kesyarat *support* hanya empat yaitu ibuprofen, antalgin, dapyrin dan dexta. Empat *item* ini yang akan dijadikan acuan sebagai pembentukan pohon dan *item* yang tidak sesuai syarat dapat dibuang. Seperti pada transaksi ke 18 yaitu *item* asam mafenamat dan amoxicillin. Karena nilai *support* asam mafenamat dan amoxicillin dibawah 10%, maka kedua *item* tersebut dihapuskan sehingga data transaksi yang tersisa berjumlah 31 data.

Tabel E.6 merupakan *item* yang dapat dimasukkan dalam pembentukan FP-Tree dan transaksi yang telah sesuai persyaratan terdapat pada Tabel E.7.

Tabel E.6. Frekuensi *item* yang memenuhi *support*

| No | Obat | Frekuensi | Support |
|----|-----------|-----------|---------|
| 1 | Ibuprofen | 19 | 59,4% |
| 2 | Antalgin | 15 | 46,9% |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.6 Frekuensi *item* yang memenuhi *support* (Tabel lanjutan...)

| No | Obat | Frekuensi | Support |
|----|---------|-----------|---------|
| 3 | Dapirin | 7 | 21,9% |
| 4 | Dexa | 7 | 21,9% |

Tabel E.7. Transaksi berdasarkan *priority*

| No | Transaksi | Jumlah |
|----|-------------------------|--------|
| 1 | Dexa | 1 |
| 2 | Ibuprofen, dapirin | 2 |
| 3 | Ibuprofen, dapirin | 2 |
| 4 | Antalgin, dapirin, dexa | 3 |
| 5 | Ibuprofen, dapirin | 2 |
| 6 | Ibuprofen | 1 |
| 7 | Ibuprofen, dapirin | 2 |
| 8 | Dexa | 2 |
| 9 | Antalgin | 1 |
| 10 | Antalgin | 1 |
| 11 | Ibuprofen, antalgin | 2 |
| 12 | Ibuprofen | 1 |
| 13 | Dexa | 1 |
| 14 | Ibuprofen, antalgin | 2 |
| 15 | Antalgin, dapirin | 2 |
| 16 | Antalgin | 1 |
| 17 | Antalgin | 1 |
| 18 | Dexa | 1 |
| 19 | Dexa | 1 |
| 20 | Ibuprofen | 1 |
| 21 | Ibuprofen | 1 |
| 22 | Ibuprofen, antalgin | 2 |
| 23 | Ibuprofen, antalgin | 2 |
| 24 | Ibuprofen, antalgin | 2 |
| 25 | Antalgin, dapirin | 2 |
| 26 | Ibuprofen | 1 |
| 27 | Ibuprofen, antalgin | 2 |
| 28 | Ibuprofen | 1 |
| 29 | Ibuprofen, dexa | 2 |
| 30 | Ibuprofen, antalgin | 2 |
| 31 | Ibuprofen, antalgin | 2 |

Perlu dilakukan penamaan inisial untuk nama *item* agar pembuatan FP-*Tree* lebih mudah seperti Tabel E.8 dan Tabel E.9 transaksi yang sudah diubah menjadi inisial.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.8. Inisial *item*

| No | Obat | Inisial |
|----|-----------|---------|
| 1 | Ibuprofen | A |
| 2 | Antalgin | B |
| 3 | Dapyrin | C |
| 4 | Dexa | D |

Tabel E.9. Inisial data transaksi

| No | Transaksi | Jumlah |
|----|-------------------------|---------|
| 1 | Dexa | D |
| 2 | Ibuprofen, dapyrin | A, C |
| 3 | Ibuprofen, dapyrin | A, C |
| 4 | Antalgin, dapyrin, dexa | B, C, D |
| 5 | Ibuprofen, dapyrin | A, C |
| 6 | Ibuprofen | A |
| 7 | Ibuprofen, dapyrin | A, C |
| 8 | Dexa | D |
| 9 | Antalgin | B |
| 10 | Antalgin | B |
| 11 | Ibuprofen, antalgin | A, B |
| 12 | Ibuprofen | A |
| 13 | Dexa | D |
| 14 | Ibuprofen, antalgin | A, B |
| 15 | Antalgin, dapyrin | B, C |
| 16 | Antalgin | B |
| 17 | Antalgin | B |
| 18 | Dexa | D |
| 19 | Dexa | D |
| 20 | Ibuprofen | A |
| 21 | Ibuprofen | A |
| 22 | Ibuprofen, antalgin | A, B |
| 23 | Ibuprofen, antalgin | A, B |
| 24 | Ibuprofen, antalgin | A, B |
| 25 | Antalgin, dapyrin | B, C |
| 26 | Ibuprofen | A |
| 27 | Ibuprofen, antalgin | A, B |
| 28 | Ibuprofen | A |
| 29 | Ibuprofen, dexa | A, D |
| 30 | Ibuprofen, antalgin | A, B |
| 31 | Ibuprofen, antalgin | A, B |

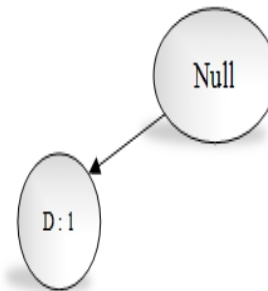
Tabel E.9 merupakan dasar pembuatan *FP-Tree* yang dimulai dengan pusat yang diberi label *null* yang mencantumkan tiga informasi yaitu *label*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

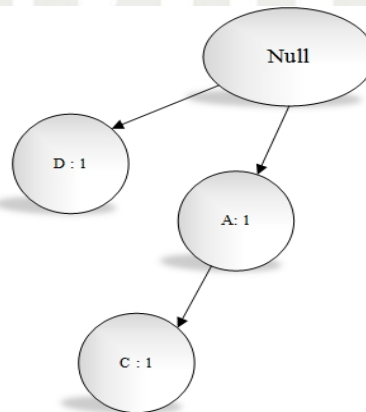
item, support count, dan penghubung.

- i. Pembacaan TID 1 seperti Gambar E.1:



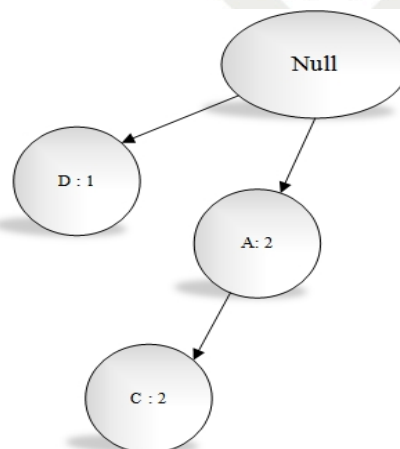
Gambar E.1. Pembacaan TID 1 pada pembentukan FP-Tree

- ii. Pembacaan TID 2 seperti Gambar E.2:



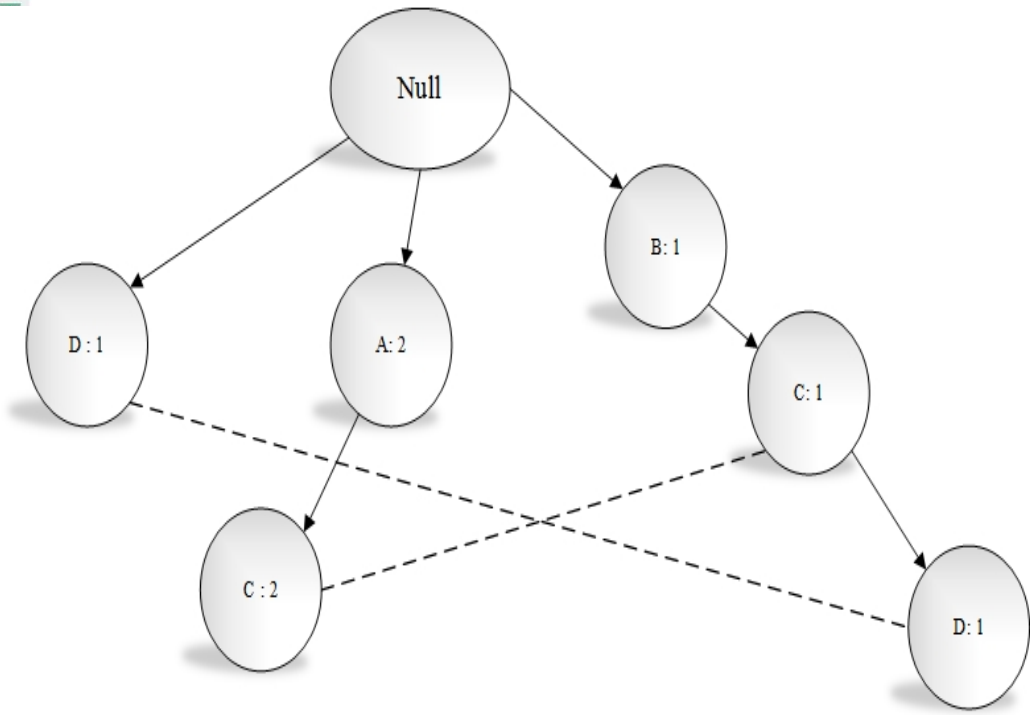
Gambar E.2. Pembacaan TID 2 pada pembentukan FP-Tree

- iii. Pembacaan TID 3 seperti Gambar E.3:



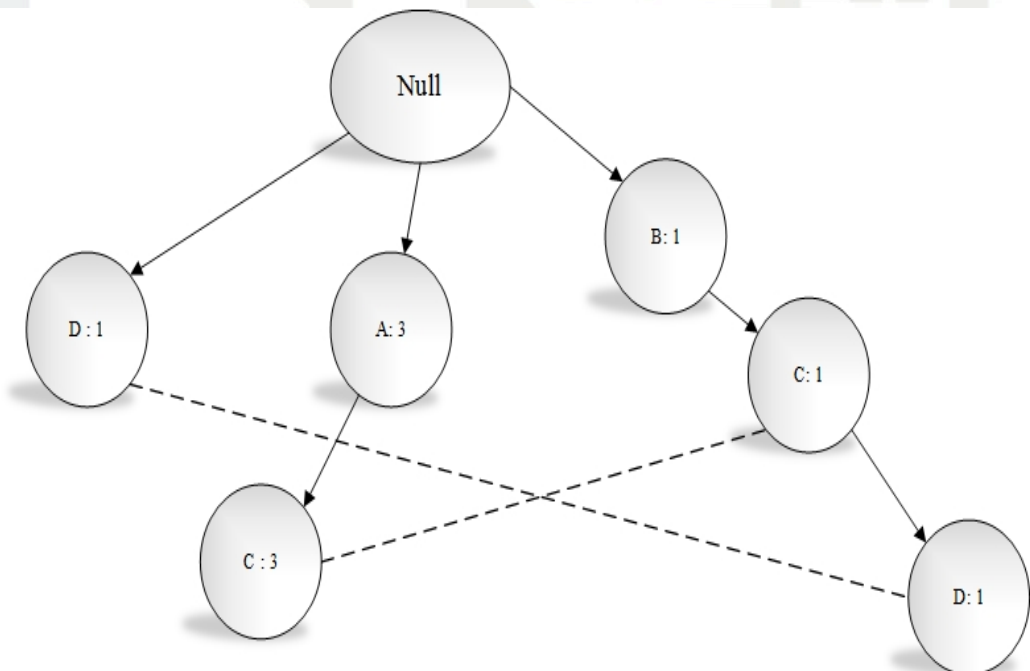
Gambar E.3. Pembacaan TID 3 pada pembentukan FP-Tree

iv. Pembacaan TID 4 seperti Gambar E.4:



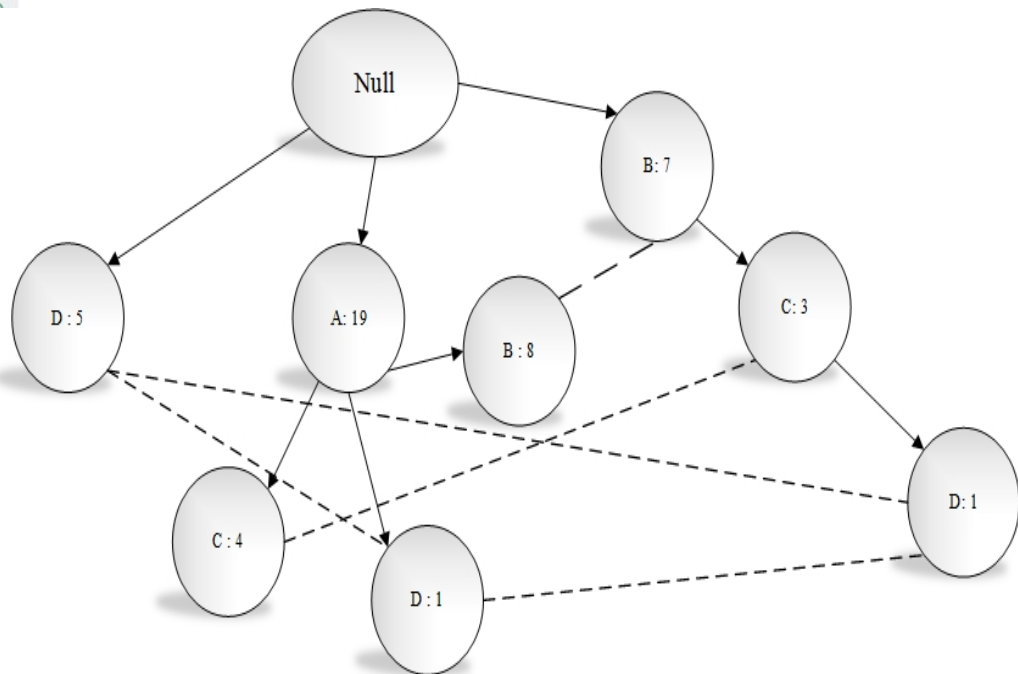
Gambar E.4. Pembacaan TID 4 pada pembentukan FP-Tree

v. Pembacaan TID 5 seperti Gambar E.5:



Gambar E.5. Pembacaan TID 5 pada pembentukan FP-Tree

- vi. Dilanjutkan dengan pembentukan FP-tree pada seluruh data sampel pada Tabel E.9, yaitu pembentukan TID 31 seperti Gambar E.6:

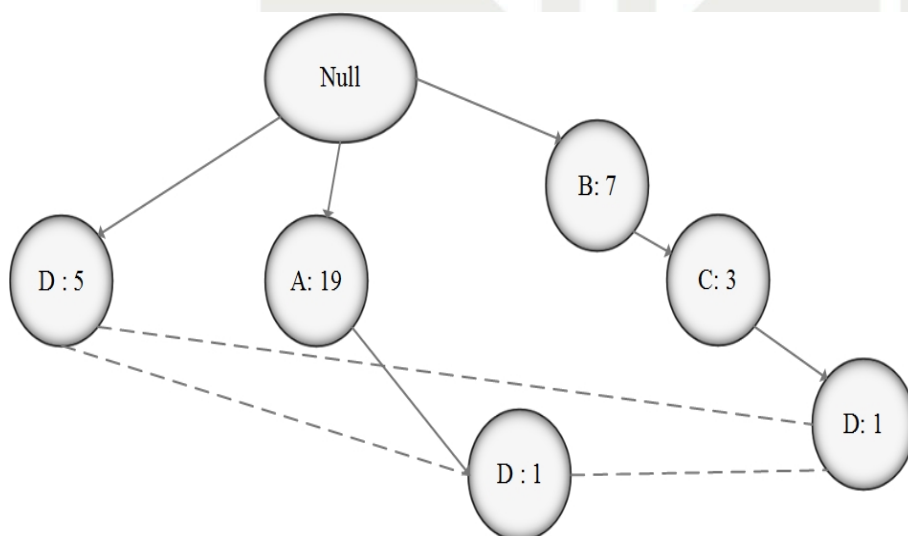


Gambar E.6. Pembacaan TID 31 pada pembentukan FP-Tree

- (b) Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Pembangkitan ini didasarkan pada FP-tree yang telah dibangkitkan sebelumnya.

- i. Lintasan dengan simpul D di Gambar E.7:

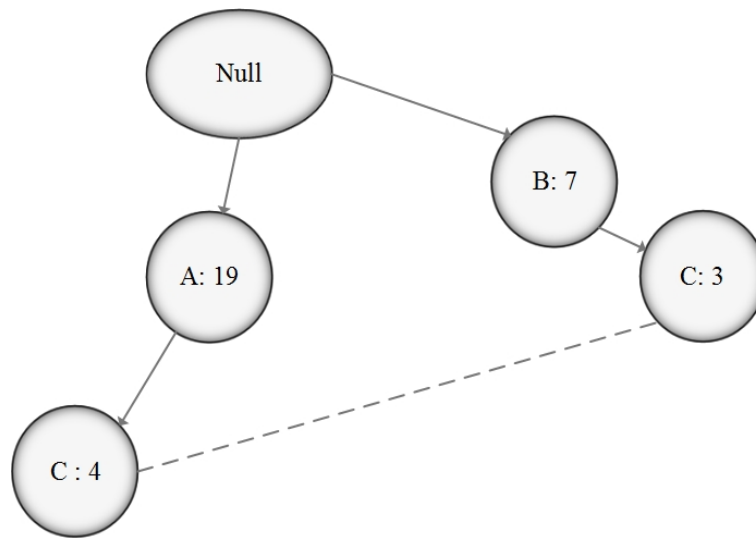


Gambar E.7. Lintasan dengan simpul D

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

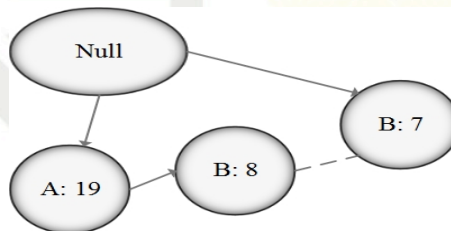
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ii. Lintasan dengan simpul C di Gambar E.8:



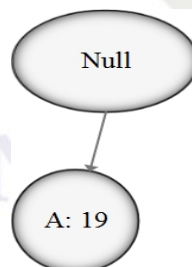
Gambar E.8. Lintasan dengan simpul C

iii. Lintasan dengan simpul B di Gambar E.9:



Gambar E.9. Lintasan dengan simpul B

iv. Lintasan dengan simpul A di Gambar E.10:



Gambar E.10. Lintasan dengan simpul A

(c) Pembangkitan Conditional FP-Tree

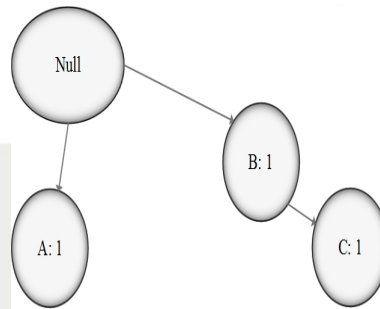
Tahap ini dilakukan dengan menjumlahkan *support count* tiap *item* yang ada pada conditional pattern base. Jika jumlah *support count*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

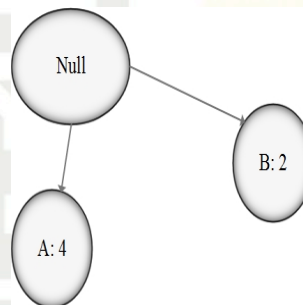
$\geq \text{support count}$ maka akan dibangkitkan kembali menggunakan *FP-tree*. Tujuan tahap ini untuk mendapatkan *frequent item set* yang memiliki akhiran yang sama. Berdasarkan Gambar E.6 dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu pembangkitan *conditional FP-Tree* untuk lintasan yang mengandung *suffix* E. Ditahap ini lintasan yang memiliki simpul harus dibuang.

- i. *Conditional FP-Tree* untuk D dapat dilihat pada Gambar E.11:



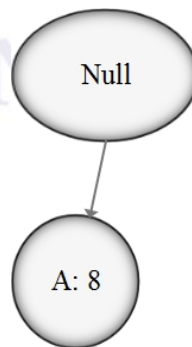
Gambar E.11. *Conditional FP-Tree D*

- ii. *Conditional FP-Tree* untuk C dapat dilihat pada Gambar E.12:



Gambar E.12. *Conditional FP-Tree C*

- iii. *Conditional FP-Tree* untuk B dapat dilihat pada Gambar E.13:

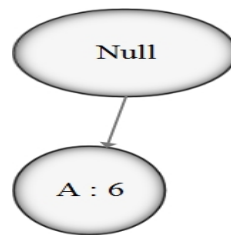


Gambar E.13. *Conditional FP-Tree B*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- iv. *Conditional FP-Tree* untuk A dapat dilihat pada Gambar E.14:



Gambar E.14. Semua lintasan berakhir A

2. Pencarian *Frequent Itemset*

Tahap ini dilakukan dengan melakukan kombinasi *item* berdasarkan *conditional FP-Tree* yang telah dibuat sebelumnya. Tabel E.10 menunjukkan *itemset* yang didapat.

Tabel E.10. *Frequent itemset*

| Suffix | Frequent Itemset |
|--------|-----------------------------------|
| A | {A} |
| B | {B}, {A,B} |
| C | {C}, {A,C}, {B,C} |
| D | {D}, {B,C,D}, {A,D}, {B,D}, {C,D} |

3. Analisis Pola Frekuensi Tinggi (*Support*)

Tahap ini dilakukan pencarian kombinasi *item* sesuai *support* yang didasarkan *frequent itemset*. *Item* tunggal pada Tabel E.10 dihilangkan karena tugas akhir ini mencari nilai akhir berupa rekomendasi produk yang didapat dari minimal dua *item*.

Tahap ini akan mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* berdasarkan *frequent itemset*. Tidak semua *itemset* pada Tabel E.10 dapat dihitung, hal ini dikarenakan ada *item* yang tunggal. *Item* tunggal tidak dimasukkan karena tugas akhir ini mencari nilai akhir berupa pola konsumen yang didapat dari minimal dua *item*. *Itemset* yang memenuhi syarat, yaitu: {A,B}, {A,C}, {B,C}, {B,C,D}, {A,D}, {B,D}, dan {C,D}. Untuk mencari nilai *support* yang mengandung dua *item*, maka dapat menggunakan Persamaan 2.2. *Support* yang digunakan yaitu 10% yang dapat dilihat pada Tabel E.11.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.11. Hasil *Support*

| Item | Support |
|-------|--------------------------------------|
| B → A | $\frac{8}{32} \times 100\% = 25\%$ |
| C → A | $\frac{4}{32} \times 100\% = 12,5\%$ |

4. Pembentukan Aturan Asosiatif

Tahap selanjutnya untuk menemukan aturan asosiatif yang memenuhi *confidence* masing-masing *item* menggunakan Persamaan E.2.

$$\text{Confidence } P(A|B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } (A) \text{ dan } (B)}{\sum \text{transaksi } (A)} \quad (\text{E.2})$$

Nilai *confidence* sebesar 40% yang dapat dilihat pada Tabel E.12.

Tabel E.12. Hasil perhitungan *confidence*

| Item | Confidence |
|-------|---------------------------------------|
| B → A | $\frac{8}{15} \times 100\% = 53,33\%$ |
| C → A | $\frac{4}{7} \times 100\% = 57,14\%$ |

Berdasarkan hasil pada Tabel E.11 dan Tabel E.12, maka *item* yang memenuhi syarat terdapat pada item B → A dan C → A. Sehingga *rules* yang dihasilkan yaitu pada Tabel E.13.

Tabel E.13. Hasil *association rule*

| No | Jika | Maka | Support | Confidence |
|----|----------|-----------|---------|------------|
| 1 | Antalgin | Ibuprofen | 25% | 53,33% |
| 2 | Dapyrin | Ibuprofen | 12,5% | 57,14% |

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Diah Firmadiyanti merupakan nama penulis tugas akhir ini. Penulis dilahirkan di Kota Dumai, Provinsi Riau pada tanggal 22 Juni 1997. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara, dimana penulis memiliki dua mas (Ikhsan Nofrianto, Septian Ashari) dan satu mbak (Utari Wijayanti). Penulis merupakan anak dari Bapak Sueb dan Ibu Inah.

Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SD Negeri 002 Ratu Sima (2003-2009), melanjutkan ke SMP Negeri 4 Dumai (2009-2012), dan SMA Negeri Binsus Dumai (2012-2015). Setelah itu penulis melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi di UIN Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA) ditahun 2015 dengan mengambil jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi.

Selama masa perkuliahan, penulis pernah bergabung dalam organisasi HIMASI (Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi) dengan menjadi anggota pada Divisi Seni dan Olahraga. Kemudian penulis juga pernah menjadi panitia Kemah Bakti Mahasiswa pada Divisi Konsumsi. Kemudian pada tahun 2017 penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Provinsi Riau. Dan ditahun 2018, penulis melaksanakan Kerja Kuliah Nyata (KKN) di Desa Meskom, Kabupaten Bengkalis.

Dengan semangat serta dukungan orang sekitar, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk informasi terkait tugas akhir ini, pembaca dapat menghubungi penulis melalui nomor HP: +6281270260041 dan *e-mail*: diah.firmadiyanti@students.uin-suska.ac.id.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.